Johannis Baptistæ du Hamel
OPERUM PHILOSOPHICORUM
TOMUS II.

In quo continentur ſequentes hi tractatus:

IV. De corporum Affectionibus cum manifeſtis, tum occultis, libri duo.

V. De Mente humana libri quatuor.

VI. De corpore animato libri quatuor.



NORIMBERGÆ,
Sumptibus JOHANNIS ZIEGERI, *Bibliopolæ.*
Literis CHRISTOPHORI GERHARDI.
ANNO M DC LXXXI.

IV.

DE CORPORUM AFFECTIONIBUS CUM MANIFESTIS, TUM OCCULTIS *LIBRI DUO.*

Seu

Promotæ per experimenta Philosophiæ ſpecimen

Ubi non qualitates modò & vires Corporum, ſed & illuſtriora, quæ noſtrâ hac ætate variis in locis facta ſunt experimenta, breviter & apertè explicantur.

Authore

J. B. DU HAMEL, Eccleſiæ Baiocenſis Cancellario.

DE



DE CORPORUM AFFECTIONIBUS CUM MANIFESTIS, TUM OCCULTIS LIBRI DUO.



Uæ ſint naturæ principia, quæ elementa, quæ ortus, & interitus rerum cauſæ, in iis, quos jam pridem, de veteris & novæ Philoſophiæ conſenſu in lucem emiſimus libris, fusè diximus. Qualitates nunc, & vires corporum ſic pertractare nobis in animo eſt, primùm ut diſſidentes Philoſophorum ſententias, quantum fieri poterit, conciliare, aut certè ad juſtum quoddam temperamentum tentemus revocare; tum ut in iis, quæ magni, & nobiles noſtræ ætatis Philoſophi feliciter invenerunt, diutiùs immoremur; ac denique eam

philoſophandi rationem inſiſtamus, quæ experimentis potiùs, quàm diſputandi ſubtilitate nititur.

Cùm autem qualitates aut corporum affectiones ſint duplici differentiâ conſtitutæ; nam quædam ſub ſenſus veniunt, eoque manifeſtæ, & ſenſibiles vulgò dicuntur; ut calor, frigus, humiditas, ſiccitas, fluiditas, firmitas, & quæ tactu percipiuntur reliquæ; ſapor item, odor, ſonus, lux, color: de his priori libro cùm univerſim, tùm ſigillatim uberius quàm plerique ſolent Philoſophi, diſſeremus. Poſterior liber occultiores, & magis reconditas, cujuſmodi ſunt magneticæ, & electricæ qualitates, gravitas etiam & levitas, medicaminum quoque, & venenorum vires, complectetur. Opus ſanè magnum, & arduum, ſed quando cœpimus, durandum eſt: cumque jam longius ſimus provecti, quocunque feremur, danda ſunt vela.



LIBER



LIBER PRIMUS
DE IIS QUALITATIBUS,
quæ ſenſibiles vocitantur.

CAPUT PRIMUM.
De notione, & exiſtentiâ qualitatum.



RIMUM itaque id nobis acriori animo eſt intuendum I.
quid per qualitates, aut corporum affectiones intelligamus; an quædam ſint in rerum naturâ qualitates ab ipſis corporibus omninò diſcretæ? ac nobis per omnes rerum gradus eundum, ſi quid fortè à ſubſtantiâ rei cujuſque ſejunctum, quocunque id appelletur nomine, aut accidens, aut qualitas, aut modus occurrat.

Nihil ferè eſt in ſcholis uſitatius, nihil apud Philoſophos ma- II.
gis tritum, & celebratum, quàm qualitatis nomen. Sed quæ huic *Qualitatis notio.* voci inſit vis, quæ notio, quis intellectus, quotuſquiſque explicat? Quòd enim Ariſtoteles qualitatem finit, id quo nominamur quales, facilè quidem ſe ſe expedit, ſed nihilo nos efficit doctiores. Definitionem à Peripateticis accuratiorem diu, & multum quæſitam ſcio, at nondum ulla inventa eſt, quantum ego judico, quæ non modò omnibus probaretur, ſed etiam quæ ab aliis non ſit funditus everſa. Quòd ſi nobis unam è multis eligere neceſſe ſit, quam attulit D. Thomas, cæteris anteponimus, breviſſimè enim ab eo finitur qualitas, modus ſeu determinatio ſubſtantiæ. Hanc quippe ut vagam, & illimitatam qualitas, vel ad agendum, vel ad patiendum, vel denique ad figuram determinat, eamque ab aliis omnibus ſejungit; adeò ut omnis differentia ad qualitates quodammodò revocetur Neque adeò mihi diſplicet eorum ſententia, qui qualitatem ex rei veritate, ut quantitatem ex bonitate ducunt: nam cujusque rei veritas id præſtat, ut res talis ſit, qualis eſſe debet; quemadmodum ex bonitate ſuam quæque res integritatem repetit, ex quâ dimanat quantitas corporum. Omnem porrò

ſubſtantiæ ornatum, & perfectionem, omnia quoque accidentia ad hæc duo capita referri poſſe exiſtimo: de quantitate quidem idoneo loco diximus, nunc de qualitatibus, quibus, ut dictum eſt, rerum omnium diſcrimina, varietates, & vires acceptæ referuntur, preſſiore ſtylo nobis agendum eſt.

III. *An ſint qualitates ab omni ſubſtantiâ diſcretæ.* Ac primum utrum qualitates ſint accidentia quædam, quæ ita inhæreant ſubſtantiæ, ut ad eam tanquam partes nullo modo pertineant, ſed ab ipſo ſubjecto ſuſtentata, citra illud non poſſint conſiſtere? An potiùs ejuſmodi entitates penitùs ſint commentitiæ, ac nihil omnino in rerum naturâ exiſtat, quod idem non ſit ſubſtantia, aut pars illius, permagna ſanè diſſenſio eſt, quam ſedare, aut dirimere non præſumo.

IV. *Vulgaris opinio.* Qui accidentia, & qualitates defendunt, non ſolum authoritate, & decretis veterum Philoſophorum, ſed etiam uſitata loquendi conſuetudine, communi vulgi opinione, & inſitâ quâdam in animis noſtris notione, quâ imbuti ſumus, non inſtructi; rationibus quoque, & unanimi omnium Theologorum conſenſu in ſuæ cauſæ patrocinium utûntur. Neque enim tantum à Philoſophis ſcriptum eſt, ſed vulgò quoque ſemper eſt creditum, artes, ſcientias, virtutes, & cœteros mentis habitus, viſum etiam, auditum, potentias denique omnes ad agendum comparatas; calorem, frigus, lucem, & quidquid ſenſu percipitur; pulchritudinem demum, ſanitatem, formam, figuram, motum ipſum, non eſſe ſubſtantias quaſdam, ſed ſubſtantiæ inſidere, ab eâ diſtingui, ſuſtentari, foveri, adeò ut qualitates illæ ſeparatæ nequeant conſiſtere.

V. An Philoſophia ipſa nihil omninò erit, aut non erit quid ab animâ disjunctum, aut avulſa demum poterit naturæ viribus exiſtere? Quid cœteri habitus, qui tantis ſtudiis, ac laboribus comparantur, nihilne penitùs ſunt, nulline ſubjecto inſident? An nomen duntaxat, non vim aliquam, quâ facilius operemur, quæque altis radicibus infixa ægrè divellatur, non ornamentum quoddam, & quaſi lumen animæ afferunt? Sed quid tandem dicturi ſunt, de gratiâ, fide, charitatè, & aliis virtutibus, quas in animam divinitùs infundi dubitare non poſſumus, niſi fidei noſtræ principia convellere meditemur? habitus omnes, aut infuſos, aut ſtudio comparatos, percurre, nullum invenies, qui non ſit in accidentium cenſu; & quidem nihil eſt neceſſe alias qualitatum ſpecies luſtrare, cum hoc opus iis explicandis ſerviat.

VI. *Recentiorũ opinio.* Contra, plerique hac ætate Philoſophi, iique meo judicio cum veteribus comparandi, Gaſſendus, Carteſius, & recentiores penè omnes, qui philoſophiam, ut ita loquar, experimentalem magis quàm con-

contentiosam colunt, ut omittam viros religiosissimos, & eruditione claros, quos enumerare longum est, Formas à materiâ secretas, & accidentia, aut qualitates à substantiâ rei cujusque separatas omninò putant expungi oportere. Quid enim, inquiunt, minùs philosopho dignum, quàm ea statuere, quæ nec intelligi, nec definitione possunt explicari, nec ratione demùm, aut experientiâ demonstrari? Jam si aliquem ex his, qui qualitatum assertores sunt, & vindices rogem, an fortè claram, & distinctam cogitationem depingat illius formæ, aut qualitatis imaginem, profectò si bonâ fide agat, ut veritatis studiosum decet, dabit id mihi, se nulla mentis contentione intueri posse formam, quæ candor, aut pulchritudo appelletur; cujus essentia sit à subjecto diversa, quæque suam habeat entitatem, neque tamen per se possit, aut esse, aut concipi; cujus denique tota natura in hoc sit posita, ut substantiæ inhæreat, neque illius sit pars, sed accessio quædam, & velut ornamentum. Quod si pertendat se aut accidentis aut qualitatis distinctam, & perspicuam imaginem animo cernere, tum ergo illum, ut mihi quam mente gerit, aut accidentis, aut qualitatis à rei substantiâ distinctæ, notionem definitione aperiat, enixè obsecrabo; quàm is tandem afferet? An fortè illa in scholis adeò decantata accidentis finitione utetur, quod nimirum adesse, & abesse potest sine subjecti interitu? At ejusmodi accidentia, quæ Logica dicuntur, nemo rejicit; sic lux, sic color, sic relatio, sic figura, sic indumenta, atque alia ejusmodi infinita substantiæ accidunt, neque ad illius essentiam ullo modo pertinent. Substantiæ enim nomine rectè intelligimus quodcunque rei est essentiale, acciidens verò erit, quòd essentiæ jam constitutæ advenit, neque est pars illius; atque ut Aristotelis verbis utar, de substantiâ non secundum rationem, ut animal de homine, sed tantùm secundum nomen, ut album de pariete dicitur. Hæc sanè omnia recipimus; sed nondum finita est quæstio, utrum illa, quæ rei constitutæ accidunt, ut lux, aut color, non sint in genere substantiæ, aut fortassis ab ipso subjecto, non naturâ sed cogitatione tantùm distinguantur; ut figura, ut situs, & ultima prædicamenta. Hoc videlicet in quæstione versatur, utrum ea, quæ cum aliquo subjecto, à quo tamen distinguuntur, comparata, dicuntur accidentia, sint ipsa per se substantiæ, sed extra rei, cui insunt, essentiam positæ; eamque denominent, non illi inhæreant; aut certè si quid sunt subjecti, nullatenus ab ipso discernantur. Quo enim modo subjecto inerunt, si sint entia quædam? An non totius compositi partes futuræ sunt? Calor non sit pars manus, erit profectò pars aliqua ejus, quod ex manu & calore componitur.

VII. *Object. & solut.* Atenim album, lucidum, calidum, rem ut alteri adjacentem, & inhærentem exprimunt. Quid tum? voces ut à nobis concipiuntur, ita prorſus ſignificant: quæ ſunt disjuncta, ut libitum eſt, intellectu confundimus, conjuncta dividimus; res ſimplices ſæpè concretis vocibus deſignamus, & è diverſo. Album quidem, ut per modum adjacentis concipimus, ſed albedo, ſed lux, ſed calor, ut res ſubſiſtentes, & ſeparatæ intelliguntur. Sic rem dicimus corpoream, marmoream, auream, an idcirco corpus, marmor, aurum à rebus ipſis diſtinguuntur, aut iis tantum adjacent? Quapropter de accidente Phyſico, quod, uti Ariſtoteles definit, ſubjecto inhæret, non tanquam pars illius, & ſeorſum nequit exiſtere, omninò controvertitur & meritò dubitamus, an ſint quædam entitates, à ſubjecto cui inſunt diſcretæ. *De Prædic. c. 2.*

VIII. Primum enim hæc definitio accidentis in formas ſubſtantiales cadit, ut jam alio loco oſtenſum à nobis fuit; utriſque ſors eadem eſt & ſimili in diſcrimine verſantur. Nam forma, quæcunque ſit illa, cum ſit entitas quædam, nata eſt exiſtere; neque exiſtentia uſquam eſt, niſi in illa entitate: quod autem in ſe habet eſſe, id per ſe quodammodo ſubſiſtit. Quamvis id forſitan adeò tenue ſit, aut languidum, aut firmiore ſubjecto quo ſuſtentetur, indigeat, non idcirco ſubſtantia non erit; niſi velis ſpiritus vitales, aut ſubtiliſſima quæque corpora, inter accidentia recenſere. Atque hoc argumenti cum de formis agebatur, jam attigimus: huc enim redeunt omnia, quæ contra formæ à materiâ diſtinctionem attulimus: ita ut & natura, & origo, & uſus in utrisque eadem obſcuritate involvantur. Non enim gignuntur, cum ex materiâ non conſtent, neque educuntur è ſubjecto, in quo non inerant. Quis adeò cœcus eſt in rebus contemplandis, ut lucem ex aëre, terrâ, & opacis corporibus educi arbitretur? Reſtat ergo ſola creatio: at quis calorem putet non ab igne, ſed à DEO proficiſci? an fortè rerum procreationi deſunt cauſæ naturales? Deinde illud etiam requiro, an qualitates ſolitariæ ex uno in aliud comigrent ſubjectum? neſcio, an id concipi poſſit, & meritò ab omnibus Philoſophis rejicitur. Nam ſi qualitas ſubjecto ſuo ita infixa eſt, ut ſine illo eſſe nequeat, quomodo ſola movebitur, & tam facilè ſedem commutabit? Ergò ut foras prodeat, aliquo indiget vehiculo; neque adeò lux è ſole citra aliquam ſubſtantiam ad nos uſque diffunditur: atque idem penitus ſit de calore, & qualitatibus activis judicium. *Lib. 1. de conſ. vet. & nova Phil. c. 7.*

IX Quid reſpondeant, ſcio; qualitates negant è ſubjecto in aliud commeare, ſed propagatione quâdam diffundi putant. Fateor id me aſſequi non poſſe, quomodò lux, cœleſtes influxus, & aliæ, ſi quæ ſunt qualitates, tam citò huc uſque multiplici propagatione perveniant. Nam

Nam alterum ex his duobus fateantur necesse est, aut eas insectiles esse, & omnis extensionis expertes, aut suâ quantitate donari. Utrumvis dixerint, vix reprehensionem effugient. Quomodo enim infinitæ partes aëris interjecti, à qualitate omninò indivisibili tam celeriter decurrentur? Nec tot generationes, aut novæ productiones effici queunt tantâ pernicitate, quanta ne concipi quidem potest. Quòd si qualitates extensas velint, præterquam eadem ubique sunt incommoda, quid est, cur inter corpora non habeantur? Nec quæro, quomodo illæ intendi, aut remitti possint; nemo nescit, quanta sit inter Peripateticos hac de re dimicatio. Digladientur illi, per me licet. Thomistæ contendant eandem prorsus, & indivisibilem entitatem altius in subjecto infigi, atque, ut ajunt, radicari: negent alii calorem intendi posse, nisi novus caloris gradus accedat.

X. *Thomistarum de intensione qualitatis sententia oppugnatur.* Quid illi intelligant, difficile dictu est. Quo enim modo res fiet lucidior, aut calidior citrà lucis, aut caloris accessionem? Aut quî fieri potest, ut ignis jugi, & continenti actione novum subinde calorem in manu non procreet, ac nihil aliud quàm eum, qui primo instanti productus est, velut clavum altius infigat? Neque ii, qui contra Thomistas decertant, multò probabiliora sentiunt. Nam si nova, ut ajunt, entitas, novus caloris gradus priori accrescit, quomodo plures entitates, solo numero disjunctæ simul esse poterunt? diversæ omninò sunt, & quodammodo aliæ extrà alias positæ, quâ ergò ratione in eodem puncto loci sese penetrabunt? Quando plura conjunguntur, necesse est, ut specie sint, vel quantitate separata. Sed quid necesse est metaphysicas, & abstrusas subtilitates arcessere, cum res tota sit apertissima? Cernimus enim idem lumen hoc intensius, & illustrius existere, quo angustiori spatio concluditur: ergo lux dispersa debilior est, collecta vehementior: atque idem in cœteris qualitatibus usu venit. Quo enim densior est substantialis effluxus, cui qualitatis nomen tribuitur, hoc intensior est, & vehementior, Cum ignis atomi in eâdem parte manus sunt confertissimæ, tum calor est acerrimus. Hinc charta nigrior apparet, quò plures in ea lineæ atro colore infectæ ducuntur. Hinc etiam umbræ aliæ aliis sunt obscuriores, ut majori, aut minori luce diluuntur; atque atramentum aliud nigredine magis superat, quò pauciores habet partes albo, vel alio calore temperatas. Ac licet hæ particulæ seorsum videri nequeant, tamen simul junctæ sine dubio percipiuntur. Nihil in totius naturæ explicatione est proclivius, nihil planius quàm illa intensio, vel remissio qualitatum, & frustrà illam verborum obscuritate, aut sententiarum ambiguitate involvimus. Hic videlicet est præcipuus qualitatum usus, ut res expe-

expeditas maximè impediant, ac tenebras nobis in mediâ luce offundant. Neque aliud ferè ex his commodum capimus, quàm quòd ſint nobis extrema in rerum ignoratione perfugia. Cùm quærimus quid ſit in corporibus calor, quid lux, quid color, ſtatim nobis qualitates obtruduntur, nec licet nobis ulterius progredi, cum tamen qualitatis ratio magis ignota ſit, quàm ipſum, quod quæritur.

XI. Quòd ſi Philoſophos interrogem, cur medicamenta purgent, ſtatim ſpecificam qualitatem obtendunt; cedo cur venenum tam ſubitò enecet, præſto eſt occulta qualitas. Jam ubique reſonant magnæ illæ voces, ne ab iis quidem, qui eas tam confidenter efferunt, comprehenſæ, virtutis magneticæ, antiperiſtaſeos, ſympathiæ, vel antipathiæ ut nemo ferè audeat hos cancellos effringere. Quare nobis non permittimus ex iis, quæ notiores ſunt, res magis involutas indagare? Cur ingenii aciem, induſtriam ad obſcuras qualitates illigamus? Quantitatis, & motuum leges magis ſunt exploratæ, cur non ad eas potius, quàm ad ejusmodi qualitates naturæ effectus, ſenſuum affectiones, vires denique corporum revocamus? Quid neceſſe eſt in ſcholis, & philoſophiæ ſtudiis conſeneſcere, ut tandem diſcamus bilem eſſe amaram, mel dulce, atramentum nigrum, ignem calidum, magnetem ad polos dirigi propter inſitas, aut occultas qualitates? Quid magni, quid præter imperitum vulgus me doces, cum me ad ignotas, & futiles qualitates traducis? aut cur mihi aditum ad veritatem, & ſecretiora naturæ arcana, his velut magicis vocibus intercludis.

XII. Ego quidem, ſi me nullo modo his moveri argumentis negaverim, mentiar: non enim ea ſunt, quæ contemni aut diſſimulari poſſint. Qnam igitur opinionem ſequar, ad quas ego me partes adjungam? Nunqnam ſanè animo magis dubio, & ancipiti fui. Dicendum tamen eſt aliquid, ne nihil dicam, ac vivendum, an oppoſitæ diſſidentesque ſententiæ ad juſtum quoddam temperamentum reduci queant: nam tutiſſima mihi ſemper viſa eſt, per medium via. Quid ab utriſque concedatur, tum quid nobis probabilius videatur, breviter ſummatimque dicamus.

XIII. *Utriusque ſententiæ conciliatio.* Primùm igitur illud in confeſſo eſt, neque accidentia, neque qualitates, nec denique modos omninò tolli oportere: nam lux, calor, figura, motus, & alia propè infinita rebus jam conſtitutis adveniunt, eaſque vel tales denominant, vel certo quodam modo afficiunt, ut ab aliis rebus, aliquâ ratione diſcernantur. Verùm id caput quæſtionis eſt, utrum illa accidentia ſint tenues quædam, & velut umbratiles ſubſtantiæ, quæ per ſe moveantur, & firmioribus ſubjectis inſideant; an ſint quædam entitates ab omni ſubſtantiâ diverſæ.

Illud

Illud quoque ut detur mihi, poſtulo, quamvis multi acerbiores fortaſſe id nolint concedere, qualitates aut accidentia ab omni ſubſtantiâ penitus diſcreta non adeò repugnare, quin eſſe poſſint in rerum naturâ. At concipi non poſſunt; primùm illud negari poteſt, & temerè id forſitan aſſeritur. Deinde quæro, an rerum omnium, quas non modò eſſe poſſibiles, ſed etiam actu exiſtere compertum eſt, diſtinctas, & dilucidas notiones habeamus. Multa eſſe novimus, quorum nulla eſt notio explicata, aut definitio accurata. Noli foras exire, teipſum, tuum animum contemplare. Nihil tibi notius, quàm te animo cogitare. Cedo an claram animi tui, aut cogitationis habeas imaginem? Omnes ferè quantitatem eſſe infinitè diviſibilem, ut certiſſimum, & demonſtrationibus firmatum arbitrantur: an fortè id clarâ, & perſpicuâ animi intelligentiâ comprehendunt? Quid de coloribus, quid de motu, & aliis propè infinitis dicam? Totam ferè naturam perluſtra, perpauca offendes, quæ animo complecti, & definitione aperire poſſis. XIV.

At qualitatis entitas (nam hæ voces ſunt uſu molliendæ) ſuum habet eſſe, fateor; ergo, inquis, per ſe ſubſiſtit, atque adeò ſubſtantia quædam eſt. Quæ conſecutio? Exiſtentiam ſcilicet recipi in illâ entitate, tanquam in aliquo ſubjecto volunt, quis hoc illis daturus eſt? Neque enim exiſtentiam ab eſſentiâ diverſam putamus. Quare illa compoſitio ex entitate & exiſtentia, nullatenus phyſica, & realis eſt, ſed logica tantùm, & noſtro concipiendi modo accommodata. Jam quid abſurdi videtur, ut quædam eſſe poſſint res adeò infirmæ, & tenues, ut per ſe conſiſtere nequeant, ſed aliis inſint, iiſque ſuſtineantur? Nihil porrò neceſſe eſt de habitibus acquiſitis, aut infuſis diſputare, cum hæc alterius ſint loci. Nec pertinaciter contendam habitus acquiſitos eſſe qualitates ab animâ, aut corpore disjunctas; neque putem in animantibus ejuſmodi qualitates inhærere, quibus aut venari, aut ſaltare ad numeros, aut aliud quid longo uſu aſſvefactæ faciliùs, & promptiùs operentur? XV.

Nec fortè artes, aut ſcientiæ qualitates ſunt menti infixæ, ſed aut impreſſa cerebro veſtigia, aut ſpirituum in certas partes liber ex uſu, & aſſvetudine commeatus has facilitates præbet, quæ habituum nomine ſignantur. Verùm iſta ſuo loco diligentiùs exquiremus. Nunc ad facultates veniendum. XVI.

Vires à naturâ ad agendum comparatas, quas facultates dicimus, accidentia, aut qualitates eſſe non inficior: neque enim ſunt de rerum eſſentiâ. Sed neſcio, an pluſquam cogitatione, atque, ut ajunt, formaliter à ſubſtantiâ, cui inſunt, diſtinguantur. De facultatibus animæ XVII. *An potentiæ & facultates à*

b ido-

rebus, ipsis quibus insunt, distinguantur. idoneo loco dicemus: atque ut vero propius putamus eas non esse ab animâ secretas. Idem nobis de cœteris videtur. Alia fortasse est ratio caloris, alia ignis, sed quorsum calor res erit ab igne diversa? Cum enim forma, aut substantia quæque sit motûs, vel actionis principium, an fortè idipsum, quòd sit motûs principium, ab alio mutuatur? Quod si ignis habet à potentiâ, aut calore à se distincto, quòd agat, quòd moveatur, profectò ab eadem facultate, quòd sit natura quædam obtinebit. Id verò quàm sit absurdum, ipsi dijudicent.

XVIII. Illud itaque veri proximum est, quod jam alio loco diximus, potentias, aut facultates corporum nihil esse præter partium, ex quibus unumquodque corpus componitur, figuram, contextum, magnitudinem, motum, ac quietem, aut si quid aliud est ejusmodi à rebus ipsis indiscretum, qualis est relatio, vel ordo, vel convenientia quædam inter vicina corpora. Hinc enim & diversi effectus, & variæ potentiæ operatrices oriuntur. Hoc quippe universum, ut mirabilis quædam, & exquisitè elaborata machina spectari debet, nec partes illius seorsum, & velut solitariæ sunt inspiciendæ, sed ut aliæ aliis aptantur, & certa quâdam ratione sunt inter se connexæ. Nam ut in horologio, ob partium & rotarum contextum, magni plerumque motus nullo prorsus negotio perficiuntur, sic in hac rerum universitate, quæque corpora ita sunt inter se colligata, ut mutuas actiones, & vires, aut promoveant, aut impediant, aut certâ quâdam ratione determinent; adeò ut quæ dicuntur potentiæ, vel facultates, à rebus ipsis ita connexis nullomodo dividantur. Quemadmodum in horologio portatili nihil necesse est facultatem nescio quam, quæ horas indicet, comminisci: sed convoluti chalybis, & rotarum coaptatio, figura, contextus, & aliæ, si quæ sint mechanicæ affectiones, tam constantes, & certos motus efficiunt.

D. Boyle tract. de naturâ & origine qualitatũ Anglico sermone conscripto. Atque ut exemplis utar, quæ magno vir ingenio, adhibet. An vis illa seu potentia, quâ clavis seram aperit, quiddam est ab illius materiâ, & figura secretum? aut si pars aliqua stagnantis hydrargyri, seu argenti vivi, in plures spargatur globulos, qui microscopio visi tanquam sphærica specula, rerum circumjectarum reddant imagines, iisque omnes, quæ in catoptricâ de speculis convexis demonstrantur affectiones, apprimè conveniant, an fortè quidquam præter levissimum motum, ac figuram repentè enatam, accessit hydrargyro? Nec plerumque vires illæ occultiores ex aliis ducuntur principiis. Ex variâ corporum aut compositione, aut divisione, quam ars chymica molitur, infiniti propè emergunt effectus, neque idcirco iis corporibus novæ facultates, aut nescio quæ physicæ entitates succrescunt; cum ea plerumque nihil mutata videantur. Nec video, quid novi accesserit vitro contuso,

quod

quod, ut nonnullis placet medicis, deleteriam, seu venenatam vim consequitur. Nam si fortè ventriculi, & intestinorum membranas vulnerat, & vasa tenuiora disrumpit, hoc utique ex partium figurâ, & firmitate, non ex occultâ qualitate proficiscitur. Quòdsi enim in minutissimum pulverem comminuatur, aut intestina crasso, aut viscoso humore obducantur, tum vitrum erit innocuum. Infinita in hanc sententiam afferri possunt, quibus id, quod volumus, efficitur, vires penè omnes corporum, & proprietates, nihil esse à materiâ, & iis, quas diximus mechanicis affectionibus, motu, figurâ, magnitudine, situ partium, & apta vel incongrua corporum inter se cognatione, vel relatione distinctum. Neque enim quicquam novi auro contigit, cum aqua regalis inventa est, quæ illud dissolveret, tametsi id inter præcipuas auri dotes, & proprietates numeratur. Et si fortè novum, ut loquuntur, menstruum inveniatur, quod aurum non alia metalla dissolvat, non idcirco id novâ qualitate, aut physicâ entitate augebitur. Voces ipsas, aut ideas, quibus res exprimuntur, vel concipiuntur, quantumvis fingamus, non idcirco rebus ipsis novæ entitates succrescunt. Quòd eam vim habeat sol ut ceram emolliat, lutum induret, aquam in vapores extenuet, fructus maturet, bombycum, & insectorum ova excludat, & alios penè innumeros procreet effectus, non continuò varias, & distinctas in sole potentias comminisci necesse est. Hæc enim cuncta calore perficiuntur, qui nihil est, quàm minutissimarum partium corporis celerrima, & perturbata motio: ex quâ quidem pro diversâ corporum naturâ, & contextu, varii quoque effectus profluunt, quibus mens nostra distinctas subindè aptat facultates.

Idem profectò omnino judicium de iis qualitatibus, quæ sensus movent, statuendum puto, sunt enim ipsæ, aut facultates, quando ad sua subjecta referri solent; aut motus quidam, cum in sensus nostros illabuntur; quatenus alieno insident subjecto, tum accidentia dicuntur. Jam illud veri proximum puto, unam prorsus, & eandem rem tot diversis nominibus designari; eandem sæpè varios sensus percellere. Idem enim spiritus, qui vaporis specie sensim è vino, aut aliquo liquore extillatur, & palato sapit, & nares suavi odore permulcet, visu quoque, & tactu percipitur; substantiæ tenuitate tincturas è corporibus elicit, ac pluribus demum morbis medetur. Nec necesse est rem eandem, & sui simillimam qualitatibus inter se distinctis onerare. XIX. *Patibiles qualitates.*

XX. Illud quoque mihi non videtur contemnendum, quod à recentioribus contra ejusmodi qualitates objicitur, vix explicari posse earum

generationem. Nam si antea nihil omninò erant, profectò creantur; propagari verò, atque ex iis alias omninò similes multiplicatione quadam generari, nescio an eadem facilitate, quâ asseritur, defendi possit. Quanquam non tam me movent subtiles illæ rationes metaphysicæ, quibus qualitates aut formas creari colligunt, quàm illæ jam superius allatæ ex incredibili celeritate ejus propagationis, cum infinitis propè productionibus, quarum aliæ aliis accedunt, comparata. Negare enim iis, qui contrà sentiunt, licet, rem creari, quæ per se non subsistit, ad cujus productionem subjectum conspirat, quæque ex aliâ sui simili originem ducit: cùm creatio sit eductio rei ex nihilo, atque in nullo excepta subjecto. Quæ tamen contrà urgeri possint, jam superius fusiori stylo sumus persecuti, & quantum ego judico in hoc negotio plus valent rationes physicæ quàm metaphysicæ, quas mens, ut libitum est, fingit, aut destruit.

Quò igitur, quæ mihi videantur, paucis comprehendam, non omnes penitus qualitates corporeas à subjectis disjunctas aspernor, multa enim fortè citra ejusmodi accidentia explicari vix possunt. Atque ut concedam junioribus, omnes omninò naturæ effectus ad materiam, & motum revocari oportere: necdum tamen liquet, quid sit ille motus; an nullomodò à substantiâ rei distinguatur; cumque id obtinuerint, neque motum, neque actionem esse quicquam ab agente vel mobili speratum, tamen vis illa, quæ motum efficit, erit forsitan aliquid à materiâ secretum. Quod si fortasse motus naturales, ut gravium descensus, caloris agitatio, & alia hujusmodi, ex his principiis ducuntur, quæ ab ipsâ rei substantiâ solâ cogitatione, atque, ut ajunt, formaliter discrepant, gravis tamen, & difficilis remanebit quæstio de illâ vi, quæ motum in projectis efficit, & conservat. Ac fortè difficillimum erit lapidum, & mineralium vires omnes per substantiales effluxus explicare. Quid enim? An lapis nephriticus, an mineralia, quæ solo contactu tot morbos, ut vulgò creditur, sanant, an Hiberniæ robur, ut alia infinita prætercam, quod araneas, ut vulgò creditur, & venenatas animantes fugat, citra illas qualitates operatur? Quid, cum hydrargyrus aquæ incoquitur, nihil de illius substantiâ decedit, & tamen aqua vi mercurii fœta puerorum vermes enecat? Nescio, an id citra qualitates effici, aut explicari queat. Mitto lapides, qui suo contactu erumpentem sanguinem sistunt, quod de jaspide viridi se expertum sæpius docet Anselmus Boëtius, quod substantiale effluvium ab iis manare potest? Sic Monardes meminit lapidis hysterici. Cum uteri, inquit, suffocationem imminentem præsentiunt, adhibito lapide subitò levantur. Et alibi testatur in novâ Hispaniâ esse lapidem,

qui

qui ſanguinem ſiſtit. Vidimus,inquit, nonnullos hæmorrhoïdum fluxu afflictos remedium ſenſiſſe, annulos ex hoc lapide confectos in digito continuò geſtando. Et quidem, ſi quæ Helmontius de magneticâ vulnerum curatione conſcripſit, non ſunt omni ex parte falſa, nec quæ de Butleri lapide refert, miracula ſunt ad libidinem conficta, ac ſi iis, quæ de periaptis adverſus vim peſtis, & alios morbos commemorat, non omnem prorſus fidem volumus detrahere, (ut iis temerè credendum eſſe non arbitramur) vix iſta, & ejuſmodi penè innumera, quæ non modo vulgus imperitum, ſed doctiſſimi quique Philoſophi, & Medici tradiderunt, aut fieri poſſunt, aut concipi, ſi qualitates omnes ſuſtuleris. Sed quid ago? Alius huic diſputationi locus reſervatur, ac mihi cavendum eſt, ne lectoris animus tantâ quæſtionum varietate oneretur. Hæc igitur ſumma eſt, ne longiùs excurram. Non omnes omninò qualitates ita eſſe removendas, ut eas vel impoſſibiles, vel penitùs inutiles putemus. Si quæ ſunt tamen in rerum naturâ, quod non audeo ut exploratum affirmare, hæ quidem ſolitariæ, & citrà vehiculum fortè non exeunt, ſed aut totæ ſimul producuntur, aut unà ſunt cum ſuis ſubjectis creatæ, neque ea penitùs deſerunt. Quas denique qualitates activas nominamus, maxima ex parte ſunt effluvia quædam atomorum, aut ſpirituum è ſubſtantiis ipſis decerpta, ut ſuo loco demonſtrabimus. Quæ autem paſſivæ & inertes dicuntur, nihil ferè ſunt quàm modi, ſeu affectiones ſubſtantiæ.

Sed quid tandem ſunt illi modi? Idem profectò de his, ac de qualitatibus ſentiendum puto. Pars eorum maxima nihil à materiâ, nihil à rei ſubſtantiâ, niſi cogitatione differt. Longum eſt ſingulos modos perſequi, neque eos omninò repudiamus; ſed quantum fieri poteſt, ſuperflua quæ ſunt, nullâ neceſſitate inducta, aut intellectu difficillima, à rectâ philoſophandi ratione depellenda arbitramur. Quid enim obtuſius, quàm ubi rationes, & cauſæ rerum quæruntur, minutas quaſdam entitates, quæ adeò exiles, & futiles ſunt, ut ſine ſubjecto concipi nequeant, rebus omnibus affingere? cumque quo res fiant modo inquiritur, modum neſcio quem quaſi magnum quiddam, & reconditum obtrudere. Sed de iis jam ſatis, nunc de origine & naturâ qualitatum preſſiùs agendum.



CAPUT SECUNDUM.

De qualitatum origine, & naturâ.

I.

De origine qualitatum quid sentiant plerique recentiores.



E notione & existentiâ qualitatum uberiùs fortè quàm necesse erat, disputatum à nobis fuit. Proximum est, ut quæ earum sit origo, quæ natura, pressiore stylo dicamus. Plerique ex recentioribus, iique magni nominis & exquisitæ doctrinæ, in ea sunt opinione, ut materia, ex quâ quæque constant corpora, sit uniusmodi; substantia nimirum extensa, divisibilis & impenetrabilis; omnem porrò distinctionem & varietatem corporum ex motu ac certis affectionibus & numero paucis & intellectu non arduis, figurâ, magnitudine & situ partium, vel ordine profluxisse: adeò ut istæ quidem affectiones mechanicæ & cuique obviæ admirabilem rerum varietatem efficiant; atque ex iis generum & specierum distinctio omnis, & formæ corporum dimanent. Tum enim corpus ad certum genus aut speciem revocari solet, cùm in id eæ qualitates confluxère, quibus à reliquis facilè secernitur, tumque proprio nomine signatur, & certo genere vel specie continetur. Id verò ipsum magis ex hominum arbitrio pendere quàm vulgo creditur, hinc existimare possumus, quòd vix ullus quantumvis in naturæ indagatione versatus, quibus terminis unumquodque genus coërceatur, aut quis sit qualitatum complexus ad speciem constituendam necessarius, vel definire possit, vel certo numero comprehendere. Hinc pleraque eodem nomine designamus, & eâdem specie involvimus, quæ magis distant inter se, quàm alia penè infinita, quibus diversa nomina aut species tribuuntur. Quid enim est cur philosophi, ex. gr. aquam, glaciem, nivem, grandinem, nubem, vaporem denique specie diversa putent, non pyrium pulverem à sulphure, carbonibus & nitro, non vitrum ab arena & sale; non æs ipsum à cupro & à lapide calaminari; non chartam denique à pannosis laciniis specie & formâ inter se dissidere concedunt?

II. Neque id quidquam ad rem pertinet, quòd hæc factitia sint corpora; illa verò à naturâ ipsâ profecta fuerint. Utraque enim æquè natura molitur: tametsi in his ars naturæ plerumque famulatur. Quinetiam quæ ars chymica sola videtur efficere, hæc natura sæpè pro-

procreat. Sic flores sulphurei propè montes ignivomos, iis ipsis, qui solent ex sulphure sublimari, omnino consimiles reperiuntur. Ex fumo sulphuris & hydrargyro cinnabaris factitia componitur: huic alia persimilis & ex iisdem orta principiis è terræ visceribus eruitur. Atque ut alia penè innumera prætereain: ex ferro & cupro vitriolum arte parari solet, quod eruto è marcasitis (sic enim vocant lapides metallicis corporibus fœtos) vitriolo simillimum est. Oleum vitrioli limaturæ chalybis sensim affunditur, & aquâ pluviali, quò facilius filtrari possit, diluitur: cùm superfluus humor ignis calore exhalavit, scobs chalybis in cellâ reponitur, ut in crystallos coïre possit, quæ quidem crystalli ejusdem planè generis cum vitriolo communi futuræ sunt. Nam & viridi colore, & sapore adstringente, & facili fusione, & aliis affectionibus cùm manifestis, tùm occultis sic inter se conveniunt, ut nullâ possint ratione distingui. Utrumque in rubrum pulverem calcinari potest, utrumque vi emetica donatur, gallarum infusionem in atrum colorem ambo convertunt. Ac nè fortè obtendas in oleo vitrioli vitriolum ipsum delituisse, illius loco spiritus salis adhiberi potest, & viride è ferro vitriolum eadem facilitate obtinebis. Ex quo quidem illud efficitur utrumque vitriolum tam factitium, quàm nativum ejusdem esse naturæ, atque ex metalli & salis minutis particulis coaluisse. Nam ferri soluti & spiritûs salis conjunctæ particulæ novam induunt figuram; hinc adeò novum corpus emergit; quod cùm sensus nostros aliter quàm priùs afficiat, novum ei nomen, novam quoque speciem tribuimus. Tametsi per distillationem spiritus salis extrahi potest, remanente ferri substantiâ: magno sanè argumento species corporum, partium contextu & figurâ plerumque contineri.

Idque non solùm in concretis mineralibus, quæ sunt levioris & minùs operosi contextûs, sed etiam fortè in viventibus, quorum partes magis sunt elaboratæ, contingit. Quid enim corallo molli & tenero, quamdiu est in imo maris, ubi instar arboris crescit & vegetatur, præter partium ordinem & figuram accidit, cùm in aëre tam citò instar lapidis indurescit, adeò ut non in cineres, sed in calcem ignis vi resolvatur? Sed ne insolita naturæ miracula consectari videar, an non viventium penè omnium structura, varietas & forma ex partium figurâ, ordine & motu oriuntur? Cogita quæso, quàm simplex sit & unius modi ovi albumen, quod agitatum penè in aquam totum abit; simul perpende quanta partium diversitas ex tam simplici materia efficitur. Sunt & liquidæ, & duræ, & molles, & sapidæ, & variis tinctæ coloribus, quæ tamen omnes ex materiâ liquidâ, coloris penè & saporis, & odoris experte prodeunt. Quot plantarum genera III.

ex

ex ſola aqua vaſis vitreis concluſa creſcunt, & radices in aquam fundunt, & pondere augentur & ſurſum efferuntur? Mirùm ſanè quòd plantæ calidiores, & causticæ, cujuſmodi eſt ranunculus, ex aquâ prodire poſſint & adoleſcere. Nec ſanè aliud occurrit cui tanta mutatio referri poſſit, præter partium figuram, & contextum. Quod etiam præter cœtera demonſtrant arborum inſitiones: ſuccus enim penè aqueus & ſimplex per ſurculum inſitum aut gemmam percolatus, ut alias partium figuras, ſic novas induit vires, & alios ſæpè fructus profert, longè palato gratiores.

IV. Hinc itaque perſpicuum videtur corporum facultates & differentias ex iis, quas diximus, mechanicis affectionibus, maxima ex parte proficiſci. Cùm in iis non fit tanta mutatio, ut nomine ſuo aut ſpecie excidant, tum res alteratæ non corruptæ dicuntur. Sed cùm ea corpori mutatio accidit, quâ novum nomen aut ſpeciem conſequitur, tum id aut genitum aut corruptum dicimus: non quòd nova, quæ prius non fuit, emergat ſubſtantia, quæ forma nominetur, ſed nova duntaxat earum, quas ſæpè diximus, affectionum emergit complexio. Sic è lacte concuſſo citra ullam formæ acceſſionem ſolâ partium tranſpoſitione butyrum aut ſerum fieri cernimus. Sic vitrum ex arenâ & ſale procreatur, ut vitriolum Romanum ex cupro & ſale: nam ut arena vitro, ſic cuprum aut ferrum vitriolo firmitatem impertit. Simili prorſus ratione cùm res corrumpitur aut putreſcit, non aliqua perit ſubſtantia: ſed partes certo quodam modo anteà connexæ divelluntur, & ſæpè alia ineunt connubia. Hinc motu & variâ partium tranſpoſitione lignum in flammam, cineres, & fuliginem abit: & quæ putreſcunt vegetabilia in vermes aut uliginoſam & humidam ſubſtantiam, aut in pulverem denique fatiſcunt. Quæ quidem adeò non in prima redeunt elementa, ut plures ſæpè & novas induant qualitates. Sic in putreſcente caſeo pulvis exoritur ex infinitis animalculis, quæ microſcopii ope deprehenduntur, compoſitus. Ac cæruleus ille ſitus, quem veterum librorum membranæ contraxère, in plantas & flores aptè conformatos mutatus, microſcopii ope cernitur: uti & fructuum putreſcentium mucus. Ne ſim longus in re tam varia & multiplici: quæ ſolent Peripatetici formis tribuere, hæc motus & aliæ qualitates primariæ, figura nimirum, magnitudo & ordo partium omnino perficiunt, & cuique rei ſpeciem vel characterem, quo ab aliis diſtinguatur, impertiunt. Exemplo ſit aurum, quod metallorum genere cenſetur, quia corpus eſt durum, grave, fuſile, & ductile; quæ utique qualitates rationem & genus metalli tacito quodam hominum conſenſu efficiunt. Quòd ſi verò alias huic metallo dotes adjeceris, quòd reliqua

metal-

metalla vincat pondere, quòd si flavo colore tinctum, quòd in aquâ forti dissolvi non possit, quòd fixissimum sit, atque ignis vim spernat, quòd sit maximè ductile, jam auri speciem istarum affectionum complexio citra ullam formam, quæ sit velut auri anima, omninò constituet. Ac peritus auri faber corpus, in quod hæ dotes vel qualitates convenerint, aurum esse judicabit. Nec valdè erit sollicitus, utrùm naturâ an arte factum fuerit, aut substantiali aliquâ formâ donetur.

Et quidem si ita visum esset hominibus non una foret, sed plures & distinctæ auri, plumbi, stanni, vitrioli, antimonii & aliorum mineralium species. Quod enim v. gr. ex Guinæâ aurum advehitur, pallidius est; quod in insulâ sancti Laurentii, vulgò Madagascar, eruitur, & Malacassinum vocant, tam facilè, ut quidam perhibent, funditur ac plumbum; tametsi alia probati auri sustinet examina. Quin & plumbum non unius est generis. Quoddam ex glebâ chalybis simili, quodque ægrè funditur, aliud ex glebâ quam vocant figulinam, quòd facilè in vitrum abeat, extrahitur. Quæ & quanta sit antimonii & vitrioli varietas, nemo ferè ignorat. Et quidem vitriolum ex venis adeò inter se dissidentibus eruitur, ut vix credibile sit illius unam esse naturam, cujus origo, figura, color, usus tantùm inter se discrepant. Sic quoddam est in Angliâ Talci genus, quod unius horæ spatio, & moderato igne in calcem niveam redigitur: est aliud quod ad lampadis flamam solvi potest. Vidit vir clarissimus talcum in aquâ regia sic exsolutum, ut filtrata solutio aureæ solutioni esset simillima. Ex quodam talci genere, quod ex Norvegia advehitur, aurum extractum fuisse à doctis viris & fide dignis certiorem se factum testatur. Quòd si quædam plantæ in diversis regionibus enatæ tam sunt sui dissimiles; si aurantium pomum dulce, ejusdem non est speciei cum acido, si rosa pallida est à rubra specie diversa; si tanta est in vinis pro locorum varietate differentia; si in vino ipso ex recessu quarundam partium tanta mutatio fit, cùm in acetum degenerat; tametsi vix mole minuitur; si in rebus sæpe tam magna contingit mutatio, quæ nullo sensu dijudicari potest; si exoleta semina & diutius servata vim prolificam exuunt, quamvis nihil externâ specie mutentur, & eædem, quæ prius qualitates remaneant: hæc sanè & alia ex iisdem principiis ducta videntur efficere, specierum & formarum discrimina non aliundè quàm ex iis, quas sæpe nominamus, affectionibus oriri, & magnâ ex parte ab hominum consensu & arbitrio pendere. V.

D. Boyle loco citato.

Nec dissimili prorsus ratione vis omnis & actio corporum iisdem qualitatibus, motui scilicet, figuræ, & partium ordini, non formæ cuidam, quam nemo intellectu consequitur, est tribuenda. Quanta enim VI.

aut ſolo motu, aut quiete perficiuntur? Partes corporum vel loco emotæ, vel in alium ordinem tranſpoſitæ, novas utique ſpecies præbent. Mutato enim partium ordine, jam interſtitia aut meatus alia utique corpora magis idonea ſubeunt. Hinc nova corporis forma & aliæ vires exurgunt. Pomum, ſi ceciderit, pars, quæ contuſæ eſt, alterius fit naturæ, ſaporis, & odoris ab eâ, quæ integra eſt & ſana: ubi aqua ſolitam partium agitationem amiſit, jam firma, fragilis & nonnihil opacior evadit, tumque glacies vocitatur.

VII. Quamobrem motus, quies, figura, ordo, & magnitudo partium ſunt primariæ corporum affectiones, ex quibus generatio omnis & corruptio, formarum varietas, qualitates denique omnes oriuntur. Motus quidem eſt velut agens præcipuum, quod unum penè omnia efficit, neque is è materiâ dimanat, quæ per ſe iners & immota exiſtit: ſed ab authore naturæ impreſſus ſuas habet leges, quibus omnis natura continetur. Materia quippe ſeu moveatur, ſeu quieſcat, eadem prorſus manet, cùm illius eſſentia ſit in extenſione conſtituta. Figura partium, ordo, & certa magnitudo ad materiam quidem pertinent, & vim agendi, quæ à motu proficiſcitur, variis utique modis determinant. Sic in horologio portatili vis omnis & motus ab elaterio, ſeu convoluto chalybe dimanat; ſed rotarum atque aliarum partium figura & compoſitio motum illum certâ quâdam ratione temperant, quò dimetiri tempora & horas indicare hæc machina poſſit. Ac fruſtra quis aut formam intus deliteſcentem, aut facultates, aut qualitates neſcio, quas in horologio quæſierit, cùm tota illius ratio ex motu & partium ſtructura dependeat. Verùm ulterius pergendum & unde qualitates ſenſibiles oriantur, diligenter intuendum.

VIII. Quod ſi fingamus animo nihil eſſe in rerum natura præter unicam atomum ſeu corpus inſectile: huic ſanè nihil præter motum aut quietem, figuram & certam magnitudinem vel quantitatem tribui poteſt. Jam ſi plures atomos in unum corpus coaluiſſe fingamus, tum ordo quidam inter partes, vel ſitus exurget. Et quidem ut ex vario 24. literarum contextu voces innumeræ, ſic ex diverſa atomorum vel partium complexione infinitæ propè res poſſunt emergere. Prima corpora ſeu atomi cum dividi non poſſint, nec corruptionem nec mutationem ullam ſubeunt: quæque ex iis prima coëunt granula, vis nulla poteſt divellere. Hinc quædam ſunt corpora ex iis velut ſeminibus compoſita, quæ cum in ſumma rerum varietate diverſos induunt vultus, tamen omnino illæſa permanent. Sic in lacte nutricis latent hauſti medicaminis partes minutiſſimæ, quibus infans perpurgatur. Hinc terræ, aquæ, ſalis, & aliorum corporum ſunt quædam velut ſemina,

quæ

quæ ſeorſum percipi nequeunt, ſimul juncta, in ſenſus plerumque incurrunt. Sic argenti vivi aut mercurii partes ita ſunt inter ſe colligatæ, ut diſſolvi vix ullâ arte queant: modò in rubrum pulverem; modò in fumum convertitur; interim metalli inſtar fundi poteſt, & malleo ſubigi, ac nihilominus in priſtinam formam reſtituitur. Nunc ſi hoc univerſum plenum corporibus, ut revera eſt, mente concipimus, jam ex mutuo partium acceſſu, vel receſſu, vel tranſpoſitione infinitæ penè res eo, quo jam diximus modo emergere aut corrumpi videbuntur. Quid ſi hominem in hoc univerſo mente & corpore ſic prædictum ſtatuamus, ut variè à circumjectis corporibus affici poſſit: adeò ut quædam oculos, alia aures, nonnulla palatum moveant; ac ita ſit diſpoſitus, ut mens, quæ corpori præeſt, varias, quæ à circumfuſis fiunt corporibus impreſſiones percipiat, & diverſis eas ſignet nominibus: tum ſanè alias coloris, alias ſaporis nomine efferet; quin & colorum, vel ſaporum aut ſonorum plures quoque differentias & diverſas voces, prout variis modis afficitur, excogitabit; eaſque qualitates quarum longam ſeriem contexit, ut res quaſdam aut facultates corporibus inſidentes cogitatione depinget. Nihil enim mens niſi entis formâ indutum ſibi exhibet, tametſi in rebus ipſis nihil eſt præter motum, figuram, & alias de quibus diximus qualitates, quæ ſenſuum feriunt organa. Sic ubi acus in digitum impingitur, nihil neceſſe eſt in acu vim quamdam aut facultatem dolorificam comminiſci: cùm figura illius acuminata cum firmitate conjuncta hunc ſenſum in nobis efficiat, qui dolor appellatur.

IX. Nec tamen ii ſumus, qui calorem in carbone accenſo, aut ſonum in pulſatis fidibus, aut ſaporem in ſale negemus exiſtere: ſed illud arbitramur, in rebus eas eſſe tantùm affectiones, motum ſcilicet, figuram, & ordinem partium, quibus cum in ſe ſe mutuò agunt, tum in noſtra corpora vim ſuam exerunt: ut vis quædam eſt in acu, quâ dolorem poſſit efficere; ſed eum non parit, niſi cum digitum ſubit. Cùm aqua agitatur, tum ſpuma ex variis globulis compoſita emergit; quæ candorem præ ſe fert, ubi radios ſolis in oculos regerit. At ſi vel lumen, vel oculus deſit, non magis candor in ſpuma, quam dolor in acu futurus eſt. Itaque vis quædam eſt in igne, quæ calor nominatur, perturbata videlicet & celerrima partium agitatio. Eſt etiam in nive candor, infinita ſcilicet globulorum congeries, qui quidem globuli æquabiliter & ubertim lucem regerunt: ſed id ipſum quod caloris aut candoris nomine concipimus, nuſquam eſt, niſi in nobiſmet ipſis, aut certè in corporibus animatis. Nam ignis non aliud quidquam in reliquis corporibus efficit, niſi motum, qui in noſtro exceptus corpore ſenſibilis qualitatis nomen

& rationem induit. Hoc ipſum de candore nivis ſentiendum: niſi enim lux in eos globulos, ex quibus componitur, incidat, atque ad oculos noſtros reſiliat, non magis vim aut rationem candoris obtinebit, quàm verberatus aër & occurſu corporis concavi repercuſſus, echo dici poteſt, niſi ad aures noſtras appulerit. Nec tamen vel ignis agitationi, vel lumini à nive reflexo, aut undulanti aëri quicquam accidit, cum in manus, oculos, vel aures noſtras incurrunt. Cùm enim ea motio, quæ in igne eſt, ſanguinis vel ſpirituum, qui noſtro inſunt corpori, motum ſuperant, tum calorem percipimus. Hinc aqua tepens uni calida, alteri frigida videbitur, quòd ſenſus caloris ex organorum diſpoſitione pendeat. Cùm glacies in minutas partes confringitur, tum partes divulſæ, variis angulis & ſuperficiebus aſperæ lucem regerunt uberiorem & ſpeciem candoris præbent: nulla tamen in glacie contigit mutatio, præter partium figuram aut contextum. Sic ubi glacies radiis ſolaribus oppoſita liqueſcit & magis perſpicua videtur, quòd pauciores reflectat radios, hæc utique non aliud quàm novum partium ordinem acquirit. Quare ut quæ pluribus verbis diſſeri poſſunt, verbo complectar: eſt quædam in corporibus diſpoſitio, qua ſenſus noſtros poſſunt afficere; ſed illa nihil eſt præter motum & communes illas materiæ affectiones, de quibus jam diu loquimur. Quæ autem dicuntur qualitates ſenſibiles, non tam in rebus, quàm in nobis ipſis inſident.

X.

D. Boyle in tract. de formarum & qual. orig. & in tentam. Quid de ortu qualitatum ſentiamus.

Hæc ſanè & alia, quæ in hanc ſententiam plurima vir nobiliſſimus uberrimè proſequitur, magna probabilitate dici mihi videntur. Diſſimulare tamen non poſſum, eſſe nonnulla, quæ me ab hac ſententiâ ſi non retrahunt, nihilominus afferunt ancipitem cauſam dubitandi, & mentis aſſentionem cohibent. Nam ut demus qualitates omnes & vires corporum ex materiâ ſuis conditionibus inſtructa profluere. Illud quidem non concedimus materiam, quæ corporibus individuis, & inſectilibus conſtat, eſſe unius modi: adeò ut prima illa corpora figurâ tantùm, aut magnitudine, aut contextu inter ſe diſſideant. Vix enim fieri poſſe putem, ut tanta rerum varietas, quanta eſſe maxima poteſt, ex uno principio dimanet. Cùmque materia ſit ſubſtantia extenſa, quid eſt, cur diverſas quoque ſubſtantias non ſolâ magnitudine, aut figurâ, ſed ſpecie diverſas eſſe inficiemur? Neque enim ii ſumus, qui corporis naturam in ſolâ extenſione poſitam eſſe arbitremur: ſed id ſubſtantiam eſſe extenſam, aut certè extenſionis capacem putamus. Et facilè doctiſſimi viri atque amici noſtri ſententiæ accedimus, aliam eſſe materiæ, aliam corporis notionem. Illa quippe eſt corporum congeries, hoc ſubſtantia extenſa, & inſectilis, cùm eadem ſit in unaquaque

D. de Cordemoy in tract. de corp. & animi diſcrimine.

quaque

quaque atomo; materia verò eſt in plura corpora diviſibilis. Nam damus illud quidem extenſionem, ut à Geometris ſpectatur, eſſe in infinitum ſectilem; non item corpus, ac ne materiam quidem ipſam. Quo quidem modo non in ea incidimus abſurda, quæ oppoſitam ſententiam conſequi videntur; nec neceſſe eſt, ut corpus in infinitum diviſibile ſtatuamus, quod nullâ mentis agitatione concipi poteſt. Nec demum corpus idem eſt cum vicino corpore, cui conjungitur: quemadmodum placet iis, qui naturam corporis in extenſione reponunt; nam ubi non eſt interrupta extenſio, ibi unum & idem corpus eſſe fateantur neceſſe eſt. Quod ſi concedimus, nunquam idem corpus moveri poteſt: id enim indeſinenter mutatur, ubi nova tangit corpora. Sed neque illud poteſt quieſcere: tum enim jam unum fit corpus cum iis, quibus connectitur: quæ profectò ſi minùs abſurda, certè rerum naturæ explicandæ nequaquam videntur idonea. His enim admiſſis explicari non poteſt, quî fieri poſſit, ut corpus moveatur, aut quieſcat; in quo tamen omnis penè contemplatio naturæ verſatur.

Et quidem negare non poſſumus, quin affectiones mechanicæ, ut motus, partium contextus, ac figura vim maximam ad rerum diſtinctionem, & qualitatum originem afferant. Nam quæ ex illuſtri authore attulimus experimenta, quæque iis ſubnectit de corporum, quæ anteà in partes diſſoluta fuêre, & ſeparata, in integrum reſtitutione, id omninò videntur perſuadere. Siquidem ut taceam de vitriolo, alumine, & aliis, quæ operoſius reſtituuntur. Quod ſi nitrum ſeu ſal petræ cum pulvere carbonum, vel ſulphure, vel antimonio accenſum flammam conceperit, ita fixum evadet, ut vix amplius fundi poſſit. Jam id humido aëri expoſitum, atque, ut ajunt, deliquio ſolutum ſpiritu nitri perfundatur, donec ſimul permiſta quiddam ſibilo non diſſimile edant, tum ex utriuſque, & fixi, & volatilis nitri conſortio cryſtalli nitroſæ exurgent, quibus omnes ſalispetræ affectiones, & vires omninò convenient, Quin & nitrum ex ſale tartari (tartarum appellant vini fæces, quæ doliorum interiora obducunt) per aquæ fortis affuſionem eodem modo parari poteſt. Nam fixum illud nitrum, de quo modò verba fecimus, & ſapore lixiviali, & viribus cum ſale tartari magnam habet cognationem. Sed & ſolutioni cinerum clavellatorum (ſic vocant acerrimos cineres, quos è Norvegiâ aut Lituania advehunt) ſpiritus nitri affuſus nitrum quoque efficit, quodque ex ea mixtione prodit, in prunas conjectum cæruleam præbet flammam, & ſapore ipſo non eſt nitro diſſimile. Ex quo ſanè id luculenter patet formam, & qualitates nitri ex certâ partium figurâ & contextu emergere. XI.

 gere.

gere. Nam ex ſpiritu nitri calido, penetranti, acetoſo, & fœtido, cum ſale lixiviali conjuncto (tametſi utrumque admodum calidum eſt) nitrum exurgit, quod magis refrigerat, quàm calefacit, quodque omnem vim corroſivam, & fœtorem exuit. Quæ fugitivæ erant ſpiritus nitroſi partes, ita cum fixis devinctæ manent, ut in auras evolare non poſſint. Sic enim ſe ſe mutuò implicant, ut omnes aculeos, quibus corpora quæque exſolvebant, penitus amittant, & in mixtum quoddam, unde prodiêre, magis effœtum, & languidum revertantur. Sed terebinthinæ ſpiritum leni calore extractum, & capiti mortuo redditum, primùm in craſſum liquorem, & ſubrubrum, tum longâ digeſtione in terebinthinam rediiſſe teſtatur vir eximius.

D. Boyle in tentam.

XII. Verùm id multò latiùs patet, quàm quis facilè crediderit. Nam ut fusè Tachenius perſequitur, ſales penè omnes acidi, quos & ſulphureos & igneos eſſe exiſtimat, cum ſale tartari, aut alcali certa ratione permiſti fixos ſales in ſui naturm convertunt. Adeò ut ſales Alcali, qui ex cineribus per lixivia extrahuntur, ceu materia comunis, formam ab acidis mutuentur: ſic ſali tartari acetum diſtillatum cum affuſum fuerit, dum ſtrepitus ex utriuſque miſtione ortus, ac velut pugna omninò reſederit, cumque humor ignis calore exhalaverit, quod remanet, nigrum erit & fœtidum; licet ſal tartari purus ſit, & acetum itidem diſtillatum ab omnibus ſit ſordibus liberum. Diſſolve in aquâ purâ, ſine ut per dies aliquot ſolutio quieſcat; purum ab impuro cum ſecretum per cartam fuerit, & exſiccatum, rurſus tartarum præbet, qui per retortam diſtillatus oleum fœtidum dabit. At fæces ſolutæ in aquâ, percolatæ, & coagulatæ iterum ſalem tartari dabunt. Vides ut ex ſale tartari, & aceto, tartarus reſurgat. Spiritus ſalis eodem modo affuſus ſali tartari, ſuperfluo humore, donec cuticula appareat, exhalato, in frigido loco, ſalis grana proferet. Nitri quoque, aut aluminis, aut vitrioli ſpiritus eodem prorſùs modo ſali tartari affuſus, aut nitrum, aut alumen, aut vitriolum præbet. Quin & ſpiritus pinguis ex granis cocci, ſeu Kermes cum ſale tartari confuſus, tum percolatus, & exſiccatus uſque ad mellis conſiſtentiam, ſalem ut vocant eſſentialem Kermes exhibet, qui in igne toſtus, aquâ communi ſolutus, tum ad cuticulam uſque exſiccatus ſalem in loco frigido ſuppeditàt, qui iisdem dotibus ornatur, ac ſpiritus acidus Kermes. Nec diverſa eſt ratio aliorum vegetabilium; ſpiritus enim acidus ſalem alcali in ſui naturam mutat.

XIII. Quæ utique confirmantur maximè ex iis, quæ de ortu, & incrementis plantarum ex ſolâ aquâ jam ſuprà diximus; quæque in hanc rem Helmontius affert experimenta, nequaquam mihi videntur contemnen-

temnenda. Ducentas terræ in clibano antea exſiccatæ libras vaſe terreo concluſit; huic truncum ſalicis quinque circiter librarum pondere infixit: quinto poſt anno ſalix extracta jam 165. libris pendere viſa eſt, cum vix duarum unciarum pondere terra eſſet imminuta, & aquâ tantum pluviali ea fuiſſet irrigata. Quod & ſal, & pinguedo in aquam abeant probat Helmontius ex ſapone, qui diſtillatus ferè totus in aquam, ſi ſæpiùs à cretâ diſtilletur, redit. Docet alibi multos piſces ſolâ aquâ veſci, ex quorum numero ſulmonem eſſe putat. Cúmque ex aquâ marinâ piſcis evadat dulcis, manifeſtum videtur ſalem non eſſe quid incorruptum, aut primum elementum. Quid; quòd ſpiritum vini totum inflammabilem contactu ſalis tartari in aquam penè totum converti poſſe exiſtimat: quod utique verum eſt, ſi ex ſale tartari acetum ſæpiùs antè diſtilletur. Is enim ſalem aceti retinet, quo quidem velut ſatiatus jam ſalem volatilem, qui in vini ſpiritu ineſt, ad ſe rapit. Sed illud quoque admonet Tachenius, oleum commune ſali tartari affuſum magnâ ſui parte in aquam converti: nam repetitis diſtillationibus totum ferè in aquam abit. Quin & ſal tartari ferreæ tabulæ impoſitus, & deliquio ſolutus, ac diſtillatus aliquâ ex parte in aquam faceſſit, adeò ut ſæpius deliquio ſolutus, ſeu humido aëri expoſitus, tum diſtillatus tandem penè omnis in aquam abeat. Et quidem hæc ratione puriſſimum vini ſpiritum extrahit D. Boyle. Tartarum ad albedinem calcinatum vaſi vitreo, & glacili, & alto imponit, vini ſpiritum ſemel rectificatum affundit, leni calore diſtillat, quod erat phlegmatis in vini ſpiritu tartarus retinet. Vice tartari ſalem è clavellatis cineribus, imò & calcem vivam quandoque adhibet, & res benè procedit. Quod ſi denique vera ſunt, quæ de ſuo Alkaeſt, ſeu mirabili diſſolvente comemorat Helmontius, profectò vix negare poſſumus non modò mixta corpora, ſed terram ipſam, ſales, lapides, metalla ex aquâ conſtare, & in eam demum reverti.

Ex iis tamen ad ſummum efficitur mixta ex aquâ ſaltem maximâ ex parte eſſe compoſita: ſed non video quî poſſit aquam ſeipſam movere, & in tot rerum formas vel ſpecies convertere, niſi alia quoque principia, & ab eâ planè diverſa agnoſcimus. Et quidem fatente Helmontio aër alterius eſt ab aquâ naturæ; ut nihil dicam de variis fermentorum generibus, quibus tot, & tantas tribuit vires. Hæc enim, ſi illi credimus, rerum omnium ortus promovent, hæc fæcundant ſemina, atq; in aëre potiſſimum vigent. Hinc, inquit, ſub terrâ nihil ferè naſcitur, ſed in ſumis terræ partibus, & aëri proximis: quæque ſpontè naſcuntur, non aquæ tantùm, ſed his fermentis originem ſuam debent; quæ quidem in excrementis animalium maximè regnant. Hinc quæ XIV.

odorem,

odorem, ſitum, aut fracedinem contrahunt, eadem vermes mox genenerant. Hinc, ut ipſi videtur, chymia digerit, & putrefactiones præmittit; ut accepto fermento corpora dehiſcant in minima. Sic in ventriculo cibi fermento acido convertuntur in chylum. Paſſeribus vivis guttur acidum ineſſe expertum ſe teſtatur; hinc fortè eorum voracitas; atque hujus aciditatis temperandæ gratiâ, quædam aves cretam, calcem, aut arenam vorant. Cerevіſia nondum fermentata, ſi diſtilletur, craſſiores in fundo relinquit fæces, non item ubi fuit fermentata: nam fermentum acore ſuo fæces conſumit. Multa in hanc ſententiam addit Helmontius, quæ mihi videntur conficere aquam non eſſe unicum rerum principium, nec prima corpora, ex quibus res quæque componitur unius eſſe ſubſtantiæ, aut figurâ ſolum, vel magnitudine differre. Cùm aër, aut ſaltem æther puriſſimus, ignis etiam, ſi quis ſit ab aliis elementis diſcretus, & varia fermentorum genera ab aquæ naturâ omninò ſejungantur. Quamobrem plantæ, quæ aquâ ſolâ ali videntur, nitroſo fortè, & aëreo fermento, quod vegetationis principium eſt, ortum ſuum & incrementum debent, hoc enim terra ſi deſtruitur, ſterilis eſt. Nec demum aqua tam eſt ſimplex & uniuſmodi quàm vulgò creditur; nam & putreſcere ſolet, & corrumpi, quod in corpus ſimplex non cadit: ac de materiâ quidem, ex quâ rerum qualitates ducuntur, ſatis diſputatum à nobis fuit.

XV. De motu etiam, quæ eſt altera & princeps qualitatum cauſa, diximus. Hoc tantùm addimus, quod ad rem noſtram maximè pertinet, non eum à materiâ eſſe profectum, cum materia ſive moveatur, ſive quieſcat, eadem omninò ſit, cumque ſit utriuſque affectionis capax, neutri penitus addicta. Quare aliundè motus, quàm à materiâ, nimirum ab authore naturæ profluxit. Neque, ut viſum eſt Epicuro, materiæ partes temerè agitatæ hanc mundi compagem effecêre: ſed DEUS ipſe totum hoc univerſum in ſuas partes diſcrevit, aut certè, ut videtur Carteſio, (de quo quidem alibi) certas, & conſtantes motuum leges fixit, quibur materiæ moles ab ipſo creata, in varias velut provincias diſcreta hunc mundum aſpectabilem, in plures, ut loquitur, vortices, aut ſyſtemata diſtinctum exhibuit. Quarum quidem partium ordo, & connexio, iiſdem motuum legibus continentur, quæ ab initio ſancitæ ſunt. Sed neque id fieri poſſe putem, ut mirabilis illa plantarum, & animalium ſtructura, quam vix animo aſſequi poſſumus, ex eâ vorticum rotatione, aut inquietâ materiæ agitatione prodierit. Quocirca id mihi ſapienter videtur D. Boyle, ut rem veriſimillimam ſupponere, quaſdam materiæ portiones in prima rerum ſemina ab authore naturæ incluſas, quæ quidem prima velut rudimenta certis locis

tan-

tanquam matricibus recondita, vel certè plantarum, & animalium ſunt corporibus indita. Horum quippe organa ſic à ſum̃o conditore aptata ſunt, & conformata, ut totius univerſi fabricâ, & certis motuum legibus conſtitutis, quibus aut ſucci, aut partes ſubtiliores, & magis ſpirituoſæ in prolifica ſemina converti poſſint, ſui generis perennitatem conſervent. Quod autem vir ille doctiſſimus aptatis ſemel animantium organis, (quod quidem ſine ſummâ, & admirabili ſapientiâ conditoris fieri non potuit) & ſancitis in natura motuum legibus, viventium ortus, & incrementa citra novum conditoris concurſum, præter eum, qui rebus conſervandis adhibetur, iis, quas ſæpè nominamus materiæ affectionibus, figurâ, magnitudine, partium contextu, motu, & quiete contineri exiſtimat: quemadmodum horologium; ſuis parbus tam concinnè aptatis inſtrui niſi à perito artifice non potuit, ſed ubi ſemel perfectum id fuit, jam illius quæque phænomena per figuram, & motum rotarum explicari optimè, & concipi poſſunt: dabit mihi hanc veniam, ſi hac in re ab eo nonnihil diſſentiam. Nam ut ordo univerſi, & partium ſumma concinnitas omninò perſuadent certis eas legibus moveri, nec temerè, aut caſu in eum, quem cernimus ordinem confluxiſſe: ſic admirabilis illa animantium fabrica, organorum varietas, uſus, diſtinctio, majus quiddam eſt, quàm ut per communes motuum leges fieri poſſit. Nec video quid obſtet, quominus certas, conſtantes, & proprias cuique animali leges inditas eſſe fateamur: ſiquidem illius ſtructura, non minus eſt mirabilis, quàm vorticum, ſi DEO placet, & partium univerſi diſtinctio. Communes quidem materiæ affectiones, & certæ motuum leges magnum ad procreationem animalium momentum afferunt: ſed vereor, ut iis omnibus explicandis ſufficiant. Ac neſcio, an ſummum illud naturæ artificium, quod in pulli procreatione cernitur, incredibilis partium varietas, ordo, uſus, connexio, ex iis, quas Carteſius, & alii afferunt motuum legibus, intelligi queant, aut animo comprehendi. An partes albuminis, quæ ferè ſunt unius modi, in tot organa, & naturâ & uſu diſcreta ſolus calor explicat? Non opinor, à calore, non à materiâ, non ab iis tantùm, quas in corporum ſibi occurrentium mutuâ colliſione cernimus, naturæ communis, aut motuum legibus manant: ſuas ſibi habent proprias leges ab authore naturæ impreſſas, quas aut ſeminarias rationes cum Platonicis, aut vires plaſticas, aut quovis alio nomine ſignare poſſumus. Quocirca ut aſſentiri non poſſumus Helmontio, qui rebus omnibus, ne morbis quidem exceptis, certa aptat ſemina; cùm pleræque ex partium motu, aut texturâ variatis non ex ſeminibus prodeant; ſic meritò contendimus vim quandam Architectonicam non ſolùm

lum præfuisse viventium seminibus conformandis, aut partium structuræ, & materiæ motum certa quadam ratione determinasse, ut plantæ & animalia nascerentur, sed etiam nunc præesse, & motum illum dirigere, aut certè proprias motuum leges nobis incognitas indidisse. Non enim materia sibi relicta tam aptè viventium partes conformaret. Sed de his jam alibi sæpius, nunc de calore, qui inter qualitates sensibiles, ut vulgò creditur, primatum obtinet, dicere ingrediamur.



CAPUT TERTIUM.

De caloris naturâ, & divisione.

I. 

Qualitates corporum in universum satis, ut nobis videtur, diligenter complexi sumus; nunc easdem separatim persequi cogitamus, atque ab iis, quæ sensus feriunt, orsuri, primum de iis, quæ tactum movent, disseremus. Nam eæ latiùs patent. Cúmque ex iis aliæ sint primæ, calor videlicet, frigus, humor, & siccitas; aliæ ex his ductæ, ut firmitas, fluiditas, asperitas; de illis priùs agendum; atque à calore, qui omnium generationum est opifex, ac præcipuum naturæ instrumentum, ducamus initium; quæque sit caloris natura, quæ differentiæ, qui tandem sint illius effectus, non ita presse, & angustè, ut solent Peripatetici, sed latiùs aliquanto dicendum, & fusiùs.

II. *Quid sit calor.* Calorem plerique inter accidentia numerant, ab aliis effluvium ignitarum atomorum definitur; nec desunt, qui hunc motione quadam contineri pertendant; & facile quidem inter eos convenire potest. Nam calor in igne non accidens quoddam est, sed ad essentiam illius pertinet, aut saltem naturalis est potentia, seu vis operatrix ab ignis natura, non re, sed cogitatione discreta. Jam volatilis illa, atque in minutissimas atomos exsoluta substantia, quæ jugi fluxu è pabulo suo dimanat, effluxus substantialis nomine meritò designatur. Nihil enim ferè actu calidum est, quod non idem continenter dissipetur, nec quicquam actu calefacit, citra aliquod suæ substantiæ dispendium. Neque porrò magis eadem erit flamma, quantumvis formam, & figuram suam tueatur, quàm eadem est aqua, quæ indesinenter labitur. Nec sanè perit illud quidquid est substantiæ, sed in atomos dispersum, dum tactus organum certo quodam modo impellit, caloris nomen

obti-

obtinet. Eſt igitur calor in manu exceptus, ſimul & ſubſtantia, & accidens. Nam peregrinus ineſt ſubjecto, & ſeparari ab eo poteſt, ac demum extra illius eſſentiam eſt conſtitutus. Qualitas erit cum ſubjectum ſuum tale denominet, atque id ab aliis disjungat, ſed & motio quædam eſt, ac certa ſenſorii affectio, quæ uſu magis, & experientiâ, quàm ratione, aut definitione explicari poteſt. Non itaque calefactione quiddam producitur, quod antè non eſſet, niſi fortè motio quædam aut ſenſus, in quo tamen caloris forma, & natura conſiſtit. Nec neceſſe eſt, ut calorem fingamus eſſe formam accidentariam, aut novam entitatem, quæ ſubjecto ſuccreſcat. Quorſum enim ad ea recurrere, quæ nec conſequi intellectu, nec Sermone explicare poſſumus. Nec moleſtius inquiram, cur illæ entitates non ſtatim vegetæ ſint, & intenſæ; cur primò languidiores procreentur, ac paulatim intendi, & augeri ſoleant; cur ſucceſſione quadam, non in momento diffundantur; cur denique calor, frigus, ſi ſint qualitates, eidem ſubjecto inſidere, & quaſi ad eandem alligari columnam nequeant? Jam quî fieri poſſit, ut res omninò frigidæ propius admotæ incaleſcant? cur aqua tantum in calce frigida excitet calorem, cùm utriuſque natura frigida ſit? Unde ille tam vehemens calor, quem aqua non oleum in calce producit? cur aqua ferrum, imò & ſaxum ignitum extinguit, atque in exuſti ſaxi, & frigidi pulvere tantam vim caloris procreat, quantam ſuſtinere tactus non valet; quæ hujus qualitatis effectrix cauſa futura eſt, niſi ignitæ atomi in calce copioſæ deliteſcant? aut certè ex motu & conflictu corporum hanc manare neceſſe eſt. Unde tam vehemens calor in aquis ſtygiis cum metalla exſolvunt, in ſpiritu nitri, qui ſcobi plumbeæ, aut chalybeæ, aut butyro antimonii affunditur? metalla, & aquæ fortes ſeorſum ſumpta, frigida ſunt, quemadmodum ſpiritus ſalis ammoniaci, & tartari, & limati plumbi pulvis; aut oleum vitrioli & limatura chalybis: hæc tamen ſimul conjuncta calorem efficiunt, cujus nulla ſatis idonea afferri cauſa poteſt, ſi calorem quiddam eſſe ab ignis, aut ſulphuris, aut ſpiritus, aut ſalis ſubſtantia, vel motione ipsâ diverſum ſtatuamus. Ergo certa partium inſenſibilium agitatio hunc in nervis, & ſpiritibus motum efficit, quem caloris nomine exprimimus. Et cauſa ipſius caloris in igne, & aliis corporibus inerit, ut cauſa doloris in gladio, aut fuſte reponitur: ſed caloris forma, ut doloris ſenſus in certâ nervorum, & ſpirituum commotione poſita eſt. Quæ ſit autem illa motio, dictu quidem eſt difficile; eam tamen ex motu, quem in aliis corporibus experimur, licet æſtimare.

III. Primum id ſtatuendum videtur, nihil incaleſcere ſine motu. An non efferveſcens aqua, metallum fuſum, & res omnes dum incaleſcunt, in continuo motu verſantur? neque antè calor in aquam vim ſuam exerit, quàm aquæ partes agitentur; quæ cùm ſint omninò ſui ſimiles, nec ſenſu diſcerni facilè queant, non ſtatim hunc motum percipimus. At verò ſi quæ ſit in aquâ pinguis uligo, repentè ſus deque commovetur, nec tamen hunc impetum aliundè quàm à mobilioribus aquæ particulis mutuatur. Quod ſi omnis actio corporis motu locali continetur, ut jam alibi dictum eſt; an dubitamus calorem ad motum revocare? maximè cùm vehemens agitatio etiam in frigidis corporibus calorem procreet. Sed quænam eſt illa, ad quam calor revocatur, motus differentia?

IV. *Carteſii opinio de caloris natura expenditur.* An fortè calor nihil eſt præter inſenſibilium partium variam, & in omnes partes agitationem, eamque efficit ſubtilis & ætherea ſubſtantia, quæ omnium corporum poros implet? Sic enim radii ſolares calorem excitant, ubi corporum terreſtrium particulas huc atque illuc movent. At fluida quæ ſunt, partes habent non disjunctas modò, ſed etiam motu indeterminato, & vario commotas, neque idcirco tamen calida ſunt, ut aër, aqua, argentum vivum, & liquida quæque corpora, de quibus ſuo loco. Quid ergo, nulla-ne res erit præter corpus ſubtile, aut calida, aut ſuâ ſpontè mobilis? At fortè celerrimus motus ad calorem requiritur, qui deeſt fluidis corporibus. Optimè quidem, neque enim repugno; ſed cur ſpiritus acidi non adeò calent? acetoſa quæ ſunt, vel nitroſa multo, & copioſo ſpiritu abundant, ad motum prona ſunt maximè, fermentationem promovent, neque tamen in calidorum cenſu habentur? Illud-ne dabimus rem eſſe calidam, quæ poros ita habet aptatos, ut ſubtilis corporis majuſculas partes admittat; cùm verò minores, & velut debiliores ætheræ ſubſtantiæ atomi illius rei meatus ſubeunt, tum partium inſenſibilium languidior motus, frigoris nomen obtinet? Cur igitur argentum vivum, cujus partes jugi motu agitantur, cur ſpiritus acidi, cur acetum ipſum, nitrum tam frigida ſunt, aut cur majores, & vegetiores ſubtilis materiæ atomos non admittunt? Quid multa? jam oſtenſum eſt ignem, aut ſulphur ineſſe corporibus, iisque calorem impertiri, An non aromata per ſe calida ſunt, atque in ſeipſis ſui motus principium habent? Quocirca non ægrè aſſentior Velthuſio, qui calida definit, quorum particulæ ſuâ ſpontè, motu celeri, & reciproco, atque in ſe ſe reflexo agitantur. Nec diſſentiunt, qui hunc motum eſſe rotationis, & quaſi vertiginis putant: dum enim quæque atomi circa ſe gyrant, aliæ alias impediunt, atque ex iis omnibus fit motus

quidam

quidam perturbatus, qui ſenſum caloris imprimit: cumque res combuſtibilis ut lignum, nec meatus æquabiliter aptatos, nec partes omnes unius habeat figuræ: ignis quidem effluvia in eas impacta, non æquale ubique impedimentum offendunt: illas adeò non directo, ſed obliquo motu impulſas torquent maximè, cùm ignis atomi per anfractuoſos, & inflexos ligni meatus protruſæ, ligni corpuſcula ſecum abripiunt & circumagunt. Placet nonnullis motum caloris eſſe expanſivum, atque in orbem ampliari; nec video cur ignis, & caloris motus non ſint diverſi juxta varietatem pabuli, aut ſubjecti, in quod vires ſuas exerunt; aut propter obices, & impedimenta, quæ caloris motum inhibent. In fermentatione motus fit ex ſpirituum, qui expandi affectant, luctâ cum craſſioribus elementis, quæ ſpiritus implicant & involvunt. Atque ex iſto velut certamine, & motu reciproco calor quidam lenis exoritur. Itaque fieri poteſt, ut motus caloris ſit reciprocus, atque in ſe ſe reflexus, ſit item perturbatus, & quaſi turbinatus, atque inæqualis; ſit denique expanſivus, ut in aquâ ferventi cernimus; dividat, laceret, perrumpat, nervorum denique fibrillas diſtrahat, in leves ſpaſmos agat: hæc enim ex eodem fonte, nempè ex ignitarum, & ſulphurearum atomorum eruptione manant. Modò ignis ſpicula ſenſorio impacta, ſuavi, & blandâ velut titillatione tactum permulcent; interim moleſtiùs feriunt, atque ex diverſis caloris gradibus varii & motus, & ſenſus oriuntur.

Ac de naturâ quidem caloris jam ſatis. Niſi fortè quis huc referat, quæ de ignis naturâ alio loco diximus. Nihil enim eſt ignis, niſi ſummus calor, & corpus illud fugax, quod flammam dicimus, non videtur aliud quiddam eſſe, quàm aër cum parte ſulphureâ & combuſtibili corporis permiſtus. Nec mihi diſplicet hypoteſis illa de ignis, aut flammæ origine, quam acerrimo vir ingenio, & exquiſitâ induſtriâ in ſuâ Micrographiâ leviter perſtrinxit. Aërem putat eſſe velut menſtruum, aut diſſolvens univerſale, quod ſulphurea quæque corpora exſolvit. Idque tum efficit, cum ea corpora jam prævio calore ſunt diſpoſita: quod utique habet cum aliis menſtruis commune. Ex illa utique aëris actione in ſulphurea corpora, calor intenditur. Ut in aquis ſtygiis dum vim ſuam in metalla exerunt, & in pleriſque aliis menſtruis cernimus. Tantâ etiam vi, ac celeritate, partes combuſtibiles agitantur, ac tam minutim conciduntur, ut diaphanum ſeu interjectum ætherea eo motu propellant, qui ad ſenſum luminis requiritur. Vis illa diſſolvens, quæ in aëre eſt, ſimillima videtur huic, quam in nitro fuſo cernimus, niſi quòd vis illa diſſolvens in nitro fuſo longè eſt major, quàm in aëre: nam parum quidem nitri vim magnam eorum V.

corporum, quæ ſulphurea dicuntur, exſolvit. Aër verò eſt inſtar aquarum fortium, quæ multo phlegmate abundant, quod quidem vim earum retundit. Sic nitroſas, & voraces, ut ita dicam, particulas non ita copioſas habet, quin citò velut prædâ ſuâ ſatietur; ac niſi novus ſubindè aër ſuccedat, etiamſi idem calor perſeveret, brevi flamma extinguitur. Quare ut in aliis ſolutionibus, menſtrui debilitas recentis acceſſione ſuppleri poteſt: ſic novus aër, aut follibus, aut alio quodam modo adhibitus tam citò corpus diſſolvit, ac validius quoddam menſtruum efficeret, cujuſmodi eſt fuſum nitrum, quod ſummo impetu, & quaſi detonatione quadam ſulphurea quæque conſumit. Jam nihil neceſſe eſt explicare quâ ratione partes diſſolventis aëris, cum oleoſis, aut ſulphureis particulis miſceantur. An eo ferè modo, quo aquæ fortis partes cum metalli particulis conjunguntur, nec ſolùm ſulphureas, ſed etiam terreſtres, & ſalinas ſecum abripiant, quæ tamen remittente impetu ſecedunt, & proximis adhærent corporibus: cujuſmodi eſt fuligo, quæ & ſale, & ſulphure, & terrâ abundat? Partes enim, quæ diſſolvi ab aëre non potuerunt, unâ cum iis, quæ erant exſolubiles, quæque imminuto ſenſim calore, non diſſolutæ fuerunt, unà evolant; craſſiores demum partes, quæ ita rareſcere non potuere, ut ſurſum efferrentur, manent in cineribus. Rem verò ita ſe habere hinc conjicerere poſſumus, quòd ex hoc velut ignis & aëris ſyſtemate cuncta penè phænomæna facilè explicari poſſint. Et quidem ut cætera omittam, hinc patet ratio, cur lignum vaſi fictili, & ignis patienti impoſitum, & arenâ opertum brevi in carbones convertatur, dummodo ſinamus vas ſabulo tectum paulatim frigeſcere; ſecus enim ſi præpropere arenam ſuſtuleris, ſubeunte aëre lignum flammam concipiet, nec carbonem, ſed cineres dabit. Vis itaque caloris partes aquoſas ligni, qui in poris deliteſcebant, ſenſim difflavit; ſolidiores duntaxat, quæque innumerabiles meatus, quos microſcopio cernimus, diſcriminant, ſunt ſuperſtites. Sed in his tamen oleoſæ, & combuſtibiles reconduntur, quas utique aër dum calebant, devoraſſet, niſi ab eo tutæ & arenâ tectæ fuiſſent. Quid ergo cauſæ eſt, cur carbo vix flammam concipiat, cum lignum ipſum partibus aquoſis refertum tam facile inflammetur? Id forſitan in cauſâ eſt, quòd humidæ, & volatiles ligni partes dum avolant, non ſolùm illius velut clauſtra reſerant, & ſolidiores divellunt partes, quò faciliùs ignis ſubeat: ſed etiam cum impetu tanquam ex infinitis æolipilis, aut follibus erumpunt, quo quidem fit ut citiùs, & vehementiùs lignum diſſolvatur.

VI. *Caloris divisiones.* Sequitur ut caloris differentias paucis perſequar. Et quidem illa caloris diviſio in actualem, & potentialem, eſt vulgò notiſſima; ille

eſt

eſt, qui expeditam habet, & promptam calefaciendi vim, hæcque in igne ſolo aut ignitis corporibus viget; cœtera ſunt poteſtate calida, quæ ignis, ſeu caloris atomos, aut diſperſas, aut aliorum elementorum permiſtione obtuſas, & refractas obtinent: neque ſe produnt, niſi aut calore noſtro detectæ, aut humore alieno dilutæ excitentur, ac congenitis cieantur motibus. Exempla deeſſe non poſſunt. Et enim aromata pleraque omnia, vinum, calx, aquæ fortes in hunc ordinem referuntur. Hæc verò calore inſito donari, ex eo maximè colligitur, quòd nulla cauſa appareat, quæ tantum poſſit calorem procreare. Cùm ferrum candens adurit, cauſa minimè obſcura eſt: vehemens enim flamma, aut ignis, qui ferri meatus implet, illius partes inſenſibiles in ſui motus leges inflectit; & nullum eſt corpus tam naturâ ſuâ frigidum, quod igne extrario agitatum non incaleſcat, ac ſi id durum ſit, non adurat. At calor linguæ inſitus non is eſt, qui pyrethro, aut titymallo tantas vires conferat; neque aqua frigida calci vivæ ſummum ardorem impertit. Addit Velthuſius id diſcriminis eſſe inter corpus naturâ ſuâ calidum, & id quod aſcitio calore urit, quòd videlicet illud ſubindè corrumpi ſoleat, dum motum caloris proprium, refrigerantium vi exuit; hoc verò magis revireſcit, & priſtinæ formæ ſuæ redditur. Quæ ſint cauſæ illius caloris, quem in calce experimur, jam alio loco diximus, aut potius conjecturas noſtras expoſuimus. Atque haud ſcio, an ignitis atomis intra cœcos lapidis calcinati meatus concluſis tribui poſſit: nam aëri expoſitus vim illam colorificam ſenſim exuit. Fieri etiam poteſt, ut ſal quidam fixus & ſulphureus calci inſideat, qui affuſione aquæ exſolutus & vehementius agitatus hunc calorem procreat. Poſtremò dubitari poteſt, an ſales acidi ſimul & ſulphurei in calce inſint, qui aquâ diluti inter ſe colliduntur.

Verùm major quædam de iis corporibus, quæ ſeparata ſunt frigida, ſimul permiſta impenſiùs calent, difficultas nos manet. Et quidem ex viro in medicis, & chymicis rebus verſatiſſimo accepi, ſpiritum vini aquæ forti, aut ſpiritui nitri paulatim infuſum, magnum & diuturnum calorem procreare. Sic ſpiritus vitrioli oleo terebinthinæ affuſus magnum calorem ingenerat. Cum idem ſpiritus vitrioli cum ſale volatili non oleoſo effervescentiam cum frigore conjunctam efficiat, ut docet clariſſ. Sylvius. An fortè calor ex pugnâ, & velut colliſione ſalis nitroſi cum ſulphureo & volatili ſale, qui in ſpiritu vini eſt uberior, proficiſcitur? Multa ſanè ex hac velut pugnâ incaleſcunt: uti cernimus in calce, dum aquâ, aut ſpiritu ſalis perfunditur: hinc ſcobem chalybis ſi aquâ frigidâ identidem aſperſeris, illa incaleſcet. Aqua fortis, cui ſal am̃oniacũ infuſum fuit, addito ſulphure efferveſcit. Refert Agricola, quaſdam IX.

eſſe

esse metallicas venas, quæ aëri expositæ calent impensiùs. Sic oleum vitrioli frigidâ aquâ perfusum: sic purum stannum cum sublimato aquâ diluto mixtum, ut alia omittam plurima, solent incalescere: hinc spiritus nitri dum ferrum dissolvit, eum calorem procreat, quem vix manus ferre possit. Cùm enim nitri particulæ, quæ placido motu antè agebantur, ferri meatus subiere, tum motus ex earum luctâ, & celerior, & magis perturbatus exoritur, qui quidem motus caloris naturam videtur constituere. Atque in iis ferè omnibus pugna quædam, ut diximus, inter diversos sales, aut inter sulphureos, & nitrosos spiritus conspicitur; aut certè partes sulphureæ terrestribus antea obrutæ, aquæ affusione se se explicant, ut de calce suo loco diximus.

Lib. 2. de Consensu cap. 2.

VIII. Huc etiam videtur pertinere, quod D. Boyle docet, quoddam in Angliâ reperiri minerale vitriolo non dissimile, quod aqua perfusum magnum calorem præbet. Cùm etiam spiritus nitri fixo nitro affunditur, ex utriusque conflictu, ut suprà monuimus, & calor, & strepitus oriuntur, ac salinæ partes in se se mutuò cum impetu incurrentes, in sublime efferuntur, atque imbris instar decidunt: nam minores à majoribus sursum propelluntur, Hinc post eam luctam, aut partium collisionem vasis latera salinis granulis incrustantur. Et quidem illud speculatione dignum videtur, quî fieri possit, ut nitrum illud, quod ex spiritu acido nitri, & fixo, seu lixiviali nitro, quorum neutrum est inflammabile, emergit, id tamen tam facilè flammam concipiat, ubi in prunas conjicitur. Atque hinc meritò dubitari potest, an res omnes, quæ inflammantur, sulphureas esse necesse sit? An fortè ea sufficiat partium dispositio, quâ ignis atomis subeuntibus sic agitari possunt, ut flammæ speciem præbeant, & flammam ipsam motus duntaxat & certus partium contextus efficiant.

IX. Ac nescio, an thermarum calor, ut id velut in transitu, & leviter attingamus, ex iis potius principiis, quàm ex igne subterraneo, qui in iis locis raro visitur, ac si quandoque adpareat, diuturnus esse non potest, aut ex calidis halitibus oriatur: halitus quippe vix satis calidi esse possunt, ut tantum calorem, quantum in thermis experimur, procreent. Et quidem cùm anno 1668. mense Majo essem Aquisgrani, ovum linteo involutum in puteis calidis suspensum per semihoram planè coctum, & induratum exemi. Nec crediderim tenuem, & per aquam diffusum vaporem tentum ei calorem impertiri. Quod verò hæc balnea abundent sulphure, ipso odore manifestè produnt: sed & copiosi flores sulphuris, quales adhuc penes me habeo, puteorum operculis adhærescunt, atque identidem ex iis colliguntur: verùm de his alio forsitan loco.

Neque

Neque id omittendum facilè ex iis, quæ de caloris naturâ diximus, rationem afferri posse, cur ex chalybis & silicis attritu scintillæ erumpant, quæ purâ chartâ exceptæ, & per Microscopium visæ, tanquam vitrei globuli, aut alterius figuræ ramenta cernuntur; quibus sæpè aliæ chalybis partes nondum fusæ adhærescunt: motus enim magnus, & vehemens, uni aut alteri chalybis, vel silicis particulæ, ac totus simul imprimitur. Hinc illa statim tam intenso calore fusa vitri speciem præbet. Quod enim est in illis chalybis, aut silicis partibus elisis sulphureum, circumfusus aër statim deprædatur, & dissolvit. Sic limatura chalybis in ipso per accensam candelam transitu ignescit, quòd ab aëre circumjecto, tanquam ab idoneo menstruo statim exsolvatur. Quòd si hanc scobem accensæ lampadi admotam, & ignescentem chartâ excipias, tum plures globuli & vitrei & tersi apparebunt. X. *D. Hook in Microg.*

His de caloris naturâ, ac divisione constitutis, facilior nobis est ad multiplices illius effectus explicandos via. Homo primus est rarefactio. Dum enim rei calefactæ partes celeri & turbinato motu agitantur, majorem utique locum postulant. Nec liquores modò, sed etiam metalla, & solidiora quæque corpora distendit calor. Hinc metalla fusa nonnihil attolluntur. Hinc etiam ferri candentis acie, aut accenso filo sulphureo resecari solet vitrum: nam partes vitri calore agitatæ majus exigunt spatium, contiguas adeò partes propellunt. Contrà, si vitrum sensim incaluerit, & aquâ subindè aspergatur, in rimas finditur, dum partes vitri calore diductæ, & frigidâ perfusæ contrahuntur. XI. *Caloris effectus varii.*

Hinc alius caloris manat effectus vulgò notissimus, rerum ejusdem generis, aut similis naturæ congressus, dissimilium segregatio. Unde illa à Peripateticis trita & usurpata caloris definitio: qualitas prima, quæ congregat homogenea, & heterogenea separat. Cùm enim calor corpora quæque exagitat, dividit, solvit, rarefacit; partes graviores subsidunt, leviores sursum efferuntur; & quæque sibi proprias sedes eligunt: quemadmodum metalla solent per cæmentationem, ut loquuntur chymici, vel additione nitri separari: atque in omni distillatione nihil aliud, quàm dissimilium rerum secretionem molimur, quæ calore perficitur. XII.

Multi quidem hanc pervulgatam atque ex Aristotele depromptam caloris definitionem calumniantur, quòd neque omni, nec soli calori conveniat. Frigus enim homogenea quæ sunt, magis congregat, quàm calor, dum vapores dispersos cogit in aquam. Motus vel frigidi aëris triticum à paleis disjungit; aqua sordes eluit, salem à terrâ secernit; XIII. *Object.*

e calor

calor contrà aurum ita cum argento commiſcet, ut vix ſejungi, niſi per aquas ſtygias poſſint. An non calor nobis inſitus cibos diſpares in ejuſdem liquoris formam, confundit? diſſimiles quoque, & ſanguinis, & urinæ partes adeò non ſegregat, ut exquiſitè potiùs permiſceat, ac ſolius frigoris vi in lance, aut alio vaſe ſeparentur.

XIV. *Solutio.* His ſanè non facilè eſt occurrere, niſi fortè uſitatam à Peripateticis diſtinctionem adhibeamus. Calorem dum per ſe corpus reſolvit, res congeneres conciliare: ex quo ſequitur diſſimilium ſeparatio: cùm frigus ſine ullo diſcrimine tam homogenea, quàm heterogenea, compingat. Hujus enim motus, ut vulgò creditur, à circumferentiâ ad centrum dirigitur: hinc quæ corripit, eadem ut plurimum coarctat. Calor verò contrà in orbem, atque à centro ad peripheriam ſe ſe explicat. Ventus quidem vel frigidus paleas à tritico ſeparat: verùm id longè aliter, quàm à calore perficitur, impetu ſcilicet, & quaſi exſufflatione, non partium inſenſibilium reſolutione. Fateor id quoque ſalem à terrâ aquæ beneficio divelli, ſed niſi calor acceſſerit, ſal in aquâ integer, non ſolutus manebit. Aquæ ſtygiæ metallorum pulveres, alicujus ſalis, aut metalli interventu dimittunt; verùm id fit vel meatuum occluſione, vel adjecti ſalis pondere, vel corporis additione, quod majorem cum menſtruo habet cognationem: ut minerale illud, quod Zinkum vocant, omnia penè metalla in aquis ſtygiis exſoluta præcipitat. Et aurum in aquâ regiâ ſolutum mercurii additione, poſtquam inſtar ſpumæ enatavit, præceps decidit. Aqua fortis cupro fœta & aqua communi debilitata ſuam prædam dimittit, cum laminæ ferreæ ſupponuntur; nam atomi cupreæ huc illuc agitatæ, dum in eas impingunt, ſtatim ut cognatioribus adhæreſcunt: ſic cupri laminis argentum, aurum ſtanno ſpecie pulveris purpurei affigitur. Vel denique diſſolvens ipſum alteratur, & in aliam commeat naturam: hinc ſales acidi præcipitant, quæ ſulphurei diſſolvunt, & vice verſa: ſic commune ſulphur, tartari, aut calcis vivæ lixiviali ſale ſolutum ſpiritus vitrioli, vel aceti præcipitat. Nec iſta motu calori proprio efficiuntur.

Sed enim, ignis aurum cum argento arctiſſimo nexu conciliat; quin etiam in ventriculo cibus cum potu permiſtus, unum faceſſit liquorem; adeò ut calor, quæ ſunt diſſimilia, magis confundat, quàm ſeparet. Eadem eſt ſanguinis, & urinæ ratio. Nec multa diſſeram, tantùm dico varios eſſe caloris effectus, penes rerum in quas vim ſuam promit, differentias. Cùm enim calor partes corporis inſenſibiles exagitet, atque in orbem gyret, quæ ſunt tenuiores, ſtatim evolant. Unde cùm res comburuntur, partes humidiores à ſiccis & craſſioribus

ſecer-

ſecernuntur, ſoli cineres ſunt ſuperſtites. Ac ſi gradus caloris juxta artis præſcripta adhibeas,atque alembico,& excipulo vapores prorumpentes excipias, tum varios ſeparatim liquores obtinebis. Quòd ſi ſtatim intenſiorem ignem ſubjicias, tum caloris vi diſſimiles humores, unà & ſimul confuſi exibunt. Neque hinc efficitur calorem heterogenea confundere: cùm non omnis calor, ſed attemperatus, & idoneus heterogenea ſeparet. Jam cineres ipſos ſi igne urgeas,vix ſalem à terrâ, niſi fortè in vitrum abeant, divelles; quòd craſſiores cum ſalis, tum terræ partes caloris, aut ignis atomi vix queant ad ſui motus leges cogere, vel in tenuiores halitus evolvere. Hinc quæ craſſa & terrena ſunt, ut metalla, & lapides, fundi quidem, aut calcinari poſſunt, non comburi, aut reſolvi. Quod enim in iis humidum eſt, quodque craſſiores partes cùm ſubtilioribus conſociat, calore agitatur: hinc partes quæque ſuis quidem locis velut emotæ fluctuant, & fluit metallum. Sed tamen nullæ partes avolant, ſiquidem craſſæ atomi cum humidis colligatæ, eas à fugâ retrahunt; tenuiores quæ ſunt, humidis ita adhærent, ut divelli nequeant. Hinc caler ſeparationem quidem molitur, & vincula quodammodo relaxat, ſed commune vinculum, nempe humidum non valet omninò reſolvere. Quòd ſi tenuiores aliquæ partes diſſipentur, aut ignis ingreſſu partes à ſe mutuo divellantur, tum corpus in calcem, ſeu pulverem reductum, vix aliquâ ſui parte mulctatur.N ihil igitur mirum eſt,ſi calor vehementior auri,& argenti fixas atomos velut luxatas exagitet, ſus deque moveat, eaſque confundat. Non enim poteſt illas, cùm ſint graviores, ſurſum efferre. Cùmque frigore concreſcunt, quem calor ſitum, & partium ordinem effecit, hunc tuentur; nec divelli poſſunt, niſi ſalium fluidorum beneficio, quorum ſpicula metalli meatus ſubeunt, clauſtra perfringunt, & ſibi cognatas atomos, reliquis intactis amplectuntur, eo quo ſæpè diximus modo: id tamen ſine calore non perficitur.

Ex his itaque plures caloris effectus, nempe combuſtio, liquatio, & calcinatio facilè explicantur. Omitto res congeneres,non tam naturæ ſimilitudine, quàm temperamento, aut materiæ conſiſtentia à calore conciliari. Hic enim picem cum cerâ, & metalla etiam inter ſe confundit,; hinc etiam fortaſſis ratio afferri poteſt, cur in digeſtione tam diſſimiles ſucci, in eundem liquorem abeant. Nam ſolidiores res cibi multo ſale, & ſulphure turgentes, potu copioſo diluti, ſucco acido attriti, & calore exagitati, ad ſtatum fuſionis, de quo alibi plura diximus,evehuntur,per lacteas venas ad cor deducti magis coquuntur, & crebrâ accenſione ad altiorem gradum volatilitatis perveniunt. Sed ubique calor,quæ ſunt ſuperflua,excernit. Nam in primâ coctione fæces XV.

per inteſtina propelli, in corde fuligines, & ſpiritus ſeparari, ſerum quoque ſale prægnans per renes ſecerni, ſulphur aduſtum à vaſis choledochis in ipſo tranſitu exſugi conſtat; pars magna per tranſpirationem difflatur, adeò ut nuſquam alibi magis, quàm in corporis noſtri œconomia vis caloris heterogenea quæque ſecernentis appareat.

XVI. *Objectio & ſolutio.* At diſſimiles humores in iisdem venis confunduntur. Fieri aliter non poteſt, cùm ſuis vaſis occluſi teneantur, ac ſubinde novus liquor ex alimentis accedat. Spiritus enim coërciti, & nondum ex aliorum elementorum laqueis expediti, dum ſe ſe expandere nituntur, alios humores commovent, qui reluctante pondere deprimuntur. Atque ex hac luctâ motus ille inteſtinus, fermentatio videlicet, de quâ jam ſæpè, & accurata demum fit humorum permiſtio. Sed ſpiritus tandem ſummâ rerum potiti avolant, & ſecum ſalis, aquæ, & ſulphuris tenuiores partes ſimul abripiunt, ac niſi novus liquor accederet, tandem inſtar vini ſanguis vappeſceret. Sanguis verò extra vaſa emiſſus calet aliquandiu, & fluit: ſed cùm ſpiritus maximâ ex parte exhalarunt, tum partes nullo vinculo coërcitæ ſeparantur; quæ graviores ſunt, & fibroſæ ſubſidunt, cremor ſanguinis oleoſus innnatat, ſerum circumfuſum apparet, idque non calore, ſed præcipitatione quadam efficitur. Nam caſeoſæ, aut fibroſæ partes non poſſunt amplius tenuioris, & ſeroſi humoris poris contineri: deeſt calor, qui illas exagitet; æquabilis ille ſpirituum motus ceſſat, pori frigore arctati ſubſtantiam pondere gravem dimittunt.

XVII. Atque idem ferè in urinâ contingit; ſerum enim illud ſale ſuperfluo, vel tartaro prægnans, cum ſanguine circulatum, magnâ ex parte è potulentis proficiſcitur, chyli, & ſanguinis vehiculo fuit: cùm verò ſuo perfunctum eſt munere, quod ſuperfluum, & naturæ eſt oneri, per renes percolatur. Sed tamen tincturam aliquam, & nonnulla ex iis, quæ ſanguine continentur, præ ſe fert; hæc quidem in matulâ, aut vitro ſecernuntur; & quomodo affectus ſit ſanguis planè indicant. Quid igitur, inquis, illam efficit diſſimilium partium ſecretionem? An calor? at urinæ perſæpè igni admotæ turbantur. An frigus? ſed frigore interdum confundi cernimus. Longum eſt, ſi velim omnia, quæ ad urinarum theoriam pertinent, expendere: huic rei alius eſt ſervatus locus. Interim dico hypoſtaſim, quæ in ſanorum urinis continetur, ex variis velut filis rotundis, & albis contextam levi calore mutuo implicari, ut primò inſtar nubeculæ in medio penſilis appareat, tum proprio pondere deſcendat. Quæ verò in urinis ægrotantium præter naturam continentur, & magnâ ex parte, vel aſſati ſanguinis, vel ſucci

nutriti

nutritii quodammodo corrupti ſunt reliquiæ, ac velut cineres; hæc juxta varias morborum differentias ſunt multiplicis generis. Sunt quæ urinam ſemper efficiant turbidam, & opacam; cùm ſcilicet vel copiâ redundant, vel altiùs ſero infiguntur, ut cereviſia, inquit clariſſ. Willis, qui hæc diligenter perſequitur, cui hordei farina nimium incocta fuit, nunquam deinceps clareſcit. Vel fortè deſunt ſpiritus, qui ſecretionem promoveant, ut cùm vinum ob calorem immodicum, vel tonitrui fragorem aceſcit, & turbatur, tum enim vix aut nunquam defœcatur. Cùm verò calor non adeò intenſus eſt, urina adhuc calens ſæpe perturbari incipit, tumque recrementa ſanguinis minùs exquiſitè permiſta velut ſponte ſuâ excidunt. Interim ſalis, aut ſulphuris corpuſcula redundant, quæ aut fœtore, aut vitri infectione ſe produnt. Contingit aliquando, ut citra affectus nephriticos, arenulæ, aut chryſtalli matulæ, aut vitri latera incruſtent, idque ex fluidi, & acetoſi ſalis cum fixo miſtura plerumque contingit. Nam ſal fixus cum acido commiſtus in chryſtallus abit: hinc vitriola è metallis factitia maximâ ex parte conſtant ex utriuſque ſalis cum minutiſſimo metalli pulvere commixtis: ſiquidem in liquores acetoſos diſtillatione revertuntur. Quocirca ejuſmodi urinæ, quibus aut cremor tartareus innatat, aut pellucidæ chryſtalli, aut corpuſcula arenis ſimilia inſunt, multum ſalis cùm diſtillantur, exhibent, eæque ſanguinem acidum, & corroſivum demonſtrant: tum enim ſal volatilis deeſt, ſpiritus deprimuntur, fermentatio eſt impedita; graves, aut longi impendent morbi, & maximè tabes minatur.

Et quidem ſi verè loqui volumus, calor heterogenea ſegregat, XVIII. cùm vinculum miſtionis reſolvit, & partes corporis huc illuc agitat: tum enim quæque ut graviores ſunt, aut leviores ſeparatim coëunt, & quæ ſunt congeneres ſimul uniuntur. Atque in hoc maximè ars chymica verſatur, ut ignis vi, & calore partes volatiles, & fugitivæ à fixis ſeparentur. Sed plerumq; contrà evenit, ut ignis res ante divulſas magis conglutinet, dum æqualiter ſunt fixæ, ſic aurum cum argento fuſum nulla penè ignis vi poteſt ſeparari; id verò efficit aqua fortis, quæ dum argentum exſolvit, aurum in fundo inſtar nigri pulveris decidit. Sic è cineribus aut ex ſale & arena vitrum conflatur. Nec calore ullo terra in cineribus à ſale divellitur: id efficit aquæ affuſio, quâ ſal in cineribus deliteſcens exſolvitur, qui aquâ exhalatâ colligitur. Sic vitriolum ex ſale acido & metallo componitur, quæ nulla ignis vi poſſunt ſeparari. At ſi vitrioli ſolutioni ſalem alcali, ſeu è cineribus extractum, ut ſalem tartari affuderis, hic ſalem acidum vitrioli ad ſe rapiet, & quod erat metalli inſtar limi præceps decidet; adeò

ut ſal fixus id plerumque efficiat, quod ignis calor præſtare non potuit.

XIX. De incineratione, calcinatione, & fuſione, qui ſunt vehementis caloris, ſeu ignis effectus, dictum alio loco fuit. Vegetabilia potisſimum in cineres, ſaxa in calcem rediguntur; metallica fundi ſolent. Ex cineribus parantur ſales, qui Alkali vocitantur. Quo majori flamma comburuntur, hoc ſales fixiores & acriores fiunt. Sic è fæcibus vini aut aceti, poſtquam omnis humor ignis vi ſublatus eſt, fit tartarus, qui etiam è doliis colligitur; hic inter carbones accenſos calcinatur ad albedinem uſque, tum aquæ affuſione, filtratione, & coagulatione, ut norunt artifices, efficitur ſal tartari. Sic è Norvegiâ, & Ruſſiâ cineres advehunt magna vi ignis induratos, & acerrimos, quos clavellatos vocant. Sed qui ex iis cineribus, per aquæ affuſionem, filtrationem, & coagulationem eo, quo alibi diximus, modo, ſal conficitur, licèt ſit acerrimus, & abſterſivâ virtute donetur, tamen vim ſpecificam corporis, ex quo fuit elicitus, penè exuit. Hinc ſales è plantis calidioribus aliâ arte parari debent, quo uſui eſſe poſſint. Rem ſatis planè explicat Tachenius exemplo ſalis abſynthii, quod magnas vires habere perhibetur. Abſynthium viride, non ſiccum in molem congeſtum, in cineres ita reducitur, ut flamma omnis coërceatur: cineres ſacculo lineo impoſiti aquâ calidâ perfunduntur, quæ trajecta ſubjecto vaſe excipitur, deinde excoquitur, dum ſal in fundo remaneat, hic in furnulo exſiccatur, tum aquæ iterum injectus per aliquot dies quieſcit, dum fæces ultro decidant, aqua iterum exhalatur, donec cuticula appareat. Poſt aliquot horas ſalis granula colliguntur, quibus ſubductis reliquum aquæ adhuc coquitur, donec pellicula appareat, exactis 12. horis ſalem ſuum deponit, qui & longè copioſior, & ad uſus medicos magis eſt accommodatus, quàm qui flammæ ardoribus extrahitur. Sed de ſalium viribus hoc loco non agimus: ne illud quidem inquirimus, unde ſal è lignis aut plantis elicitus ſuam depromat fixitatem? Et ſi quid ſalis in plantis, an id ſit volatile, & cum acido humore fuſum, hanc adipiſcitur fixitatem? Et quidem lignum putridum omni penè ſale deſtituitur, quòd is ſit volatilis, & in aërem difflatus. Ac ligni quidem, quod incenditur, pars quædam abit in fuliginem, quæ volatili ſale abundat. Sed ſal, qui è ligno educitur, cum humore acido facile conſociatur, qui ejus vim retundit, & plerumque à fugâ retrahit: ut acidum volatile ſæpè ſales, qui in mineralibus latent, ad fugam comparat.

XX. Hinc fit, ut mineralia metallis fœta, cum funduntur, ob ſulphur acidum, quo abundant, vix metallum ipſum dimittant: id enim cum acido

acido ſulphure avolat. Nec retineri poteſt, niſi per ſalem alcali, qui cum acido ſulphure conjungitur, Itaque contunditur minerale cum ſale tartari; & nitro, quæ fuſionem accelerant, ſal tartari acidum ſulphuris arctè complectitur, interim purum metallum, quod regulum vocant, decidit; ut in præparatione reguli antimonii cernere eſt. Addit Tachenius metalla ab acidis mineralibus in fumum difflari. Sic dum argentum unà cum plumbo in teſtâ probatoriâ, ſeu cupellâ, quâ utuntur aurifices, funditur, ſi paulatim ſulphur injeceris, argentum avolat, & perit, ni madente linteo excipiatur. Sic aurei nummi, qui nonnihil cupri recondunt, cùm in crucibulo alternis ordinibus cum ſale communi, & laterum pulvere permiſcentur, quod cæmentum regale vocant, quod cupri inerat unà cum ſale citra auri fuſionem in fumum abit, & nonnihil auri ſecum tollit, quod in operculo teſtaceo remanet, ex quo facilè extrahitur.

Atque hanc eſſe caloris, qui in calce ineſt, cauſam utriuſque videlicet ſalis ſulphurei & acidi conflictum, plerique arbitrantur. Nam multò alcali aut ſulphureo & fixo ſale calx abundat. Nec deeſt illi acidus ſeu ingenitus, ſeu à flammâ maturatus; ex utriuſque ſalis congreſſu, cùm diſſolvuntur, lucta ſequitur & calor, ut cum ſali tartari ſpiritus vitrioli affunditur: hinc calx hoc melior eſt, & ad uſum magis idonea, quo diutiùs aſſervatur, quòd lentâ, & jugi fermentatione præparetur. XXI.

Nec mirum ſi acidum ſalem ex igne calx mutuetur; cùm plumbum in fornace vitraria diutius calcinatum, & in minium converſum, plerumque parte ſui ferè decima auctum extrahi præter cæteros Tachenius obſervet; idque in pleriſque mineralibus obſervatur, ut calcinata pondere augeantur, undecunque id incrementi ſumant, ſeu ab aëre, ſeu à flammâ mutuentur: id unum veriſimile eſt, acidum illud eſſe, quod corporibus multo alcali fœtis accedit. Id enim perſpicuum videtur acidos ſales ab iis, qui alcali dicuntur, avidè retineri. De ebullitione, qui eſt alius caloris effectus, nihil neceſſe eſt attexere. Nemo enim non videt hanc fieri, cùm pars liquoris aliam inſequitur. In auro vel argento, quorum partes ſunt fixiores, hic motus non perſpicitur; in cupro & plumbo planè cernitur. XXII.



CAPUT



CAPUT QUARTUM.

De Frigore.

1. Iu quærendum non eſt, utrum frigus ſit qualitas, an caloris privatio, vel ſpiritus tenuiſſimi effluxus; eſt enim eadem frigoris, quæ caloris ratio. Qualitas eſt, vel accidens in ſubjecto peregrino exceptum; motio quoque erit, vel ſanè actio, quæ caloris agitationem coërcet. Quòd ſi excellat, violentam inducit quietem. Itaque in moderato frigore, omnis quidem motus non abeſt, tametſi valdè eſt imminutus: ut cernere licet in aqua cum deferveſcit. Sed intenſum frigus rigiditatem quandam infert, quæ tactus organum lædit; vel quòd motus ſanguinis & ſpirituum congenitos & vitales inhibet, vel quia partes corporis inſenſibiles nimio rigore à ſe ſe mutuo divulſæ torpent, & ſuavi motione, ſine quâ vita eſſe nequit, quodammodo privantur. Cùm autem motus, vel actio ab aliquâ ſubſtantiâ prodeat, ut ignitæ atomi calorem, ſic ſortè ſpiritus quidam frigorifici, quicunque ſint illi, afferunt torporem corporibus: vel certè cum Carteſio ſtatuendum eſt ſubtilis materiæ, ſeu ætheris partes majuſculas, & validioris motûs opifices calorem procreare, ut minuſculæ & debiliores frigus efficiunt: adeò ut frigus nihil ſit quàm inſenſibilium partium, vel quies, vel tardior motus. Quæque eam meatuum & partium ſtructuram habent, ut corporis noſtri partium, quas ſæpè inſenſibiles nomino, motum vel inhibere, vel retardare ſoleant, ea dicuntur frigida, vel actu, vel poteſtate. Quocirca marmor, glacies, aqua habentur frigida, quòd poros ſic habeant contractos, ut ſolas ſubtiliſſimi corporis vel ætheris partes minutiſſimas excipiant. Hinc illæ res, quæ frigidæ dicuntur, minoris, aut nullius agitationis ſunt compotes, nec tactus organum percellunt, ſed magis motum ſpirituum temperant, vel ſiſtunt. Rem verò ita ſe habere multis indiciis probari poſſet, niſi ſtudium brevitatis nos à longâ diſputatione retraheret. Nec repeto illud, de quo non ſemel diximus experimentum, nimirum de aquæ artificiosâ congelatione, quæ videtur aliter fieri non poſſe, niſi minuſculæ corporis ſubtilis atomi, quæ in nive, aut glacie inerant, ſalis aut caloris vi expulſæ in circumfuſam aquam ſe ſe recipiant, dum majuſculæ partes, quæ & fluorem, ut ſuo loco dicendum eſt, efficiunt, in glaciem aut nivem, quòd in iis liquatis facilius moveantur, erumpunt.

Sic hyeme cùm aër externus e gelido fit repentè calidior, tum eum, qui intra ædes concluditur, aërem frigus occupat. Quid quòd ſpiritus vini natura calidus corporis inflammationes, & anginam gargariſmo curat, & manum pulvere pyrio exuſtam refrigerat: an non id cauſæ eſt, quod ille ſpiritus ſic habet poros, & partes aptatas, ut inflammatæ manui adhibitus, minuſculis tantùm ſubtilis corporis cuncta permeantis, ſeu ætheris partibus præbeat locum; atque ardores illi, qui tumores plerumque ſolent comitari, non tam fortaſſis ex calidorum humorum illapſu prodeunt, quam ex certa meatuum diſpoſitione, tum in affectis partibus, tum in humoribus, quâ ſubtilis materia vehementius quaſdam partes exagitat. Atque ut ſemel finiam, quod Epicurei per atomos diverſis inſtructas figuris, & moribus; quod Chymici per ſpiritus aut ſulphureos, aut nitroſos, aut aluminoſos explicant, id comodiſſimè corpori ſubtili cuncta penetranti, motus omnis, & generationis, & fermentationis artifici refertur acceptum. Adeò ut æthereæ illius ſubſtantiæ varietas, & magnitudo, & figura, & motus omnes omninò qualitatum differentias inducant.

II. *Carteſii opinio de frigore expenditur.*

Iſta ſanè diligentiùs expenderem, niſi ad alia mihi neceſſariò properandum eſſet. Quamquam de illius corporis vi, & naturâ jam alias diximus, & plura fortaſſis alio loco dicentur. Interim id mihi tam probabile videtur ſummum frigus ex ſpiritu quodam, quicunque ſit ille, ſeu atomis frigorificis, quàm ex illâ cœleſti materia proficiſci. Cur è nive aut glacie cum ſale contritâ, & liquata ſpiritus in circumfuſam aquam illabentes, non illam æquè congelabunt, ac ſubſtantia illa cœleſtis? Maximè cùm certum ſit aquam gelu concretam rareſcere, & majus ſpatium occupare, quod fieri vix poteſt, ſi poros illius arctatos minimæ, & languidiores corporis ſubtilis particulæ occupent: vel enim inania manent ſpatiola, vel novi corporis ingreſſu ampliantur. Et certè veriſimillimum puto, partes aquæ antea flexiles, quæque leniter commotæ anguſtiores meatus intercipiebant, frigoris vi rigeſcere, & quaſi in ſtirias, quales in pruinâ vel in nive microcoſpii ope diſcernimus, extendi, majores adeò poros ſuâ diſtenſione relinquere. Hinc corpora gelu concreta interdum finduntur, quòd partes à ſe invicem diſtrahuntur. Sic frigus flores, & teneras gemmas exurit, ſpiritus tenuiores, qui congelari nequeunt, interdum exprimit; vel ſi exhalari non poſſunt, quòd per cruſtam duriorem exitus non pateat, ad interiora prorumpunt, ut in vino congelato quándoque accidit. Sic fuliginis decoctum acerrimo frigori expoſitum, oleum quoddam valdè penetrans, quodque congelari nequit, interdum ſuppeditat. Ac denique partes cujuſque corporis congelati eriguntur; inflexiles adeò, & duræ

fiunt, leviores tamen persæpè, & rariores evadunt, ita ut frigus aliquando, licèt fortè per accidens, separet heterogenea, & dilatet corpora. Quodque mirabilius videtur, tanta est vis aquæ gelu dilatatæ, ut aliquando vasa solida disrumpat. Refert enim perdoctus Cabæus, se vidisse vas ingens marmoreum ab aquâ congelatâ perforatum. Artifices non sine suo damno persæpè experiuntur ænea vasa confringi, si fortè aqua inclusa congeletur. Neque hic effectus ex metu vacui, sed potiùs ex metu, ut ita loquar, penetrationis, aut vi summâ rarefactionis oritur. Utrum Cartesii substantia poris corporum inclusa, aut spiritus quidam vegeti, & prompti, aut tenuis aër repentè exagitatus tantum possit, & primùm insensibiles corporis partes, tum majusculas loco moveat, aliis excutiendum relinquo. Narrat idem Cabæus, se vidisse columnam marmoream, eamque mole amplam, ligno propiùs accenso penitus confractam. An quòd aër intra marmoris poros inclusus subitâ rarefactione, carceribus effractis liberiorem quæsierit locum? sed nimium fortasse digredimur.

III. Redeo igitur ad frigus, quod ubi temperatum est, caloris duntaxat agitationem inhibet, contrahit, & densat corpora; cùm verò summum existit, aërem quidem in angustum colligit, quòd illius motum expansivum, & spiralem, ut suo loco dicetur, coërceat; aquæ verò partes arrigit, & dilatat; adeò ut rarefactio non ex solo calore, sed etiam ex frigore interdum oriatur. Idque luculento demonstrat experimento Magnanus, quod omninò præterire non debeo. Ampullam vitream oblongo, & tenui collo in suas partes diviso, & thermometro similem usque ad certam notam, vel gradum implevit aquâ, tum nive & sale circumpositis, primùm cœpit aqua descendere, tum sensim increvit, & nive renovatâ altiùs ascendit: unde hoc? An fortè spiritus frigidi, qui in nive sunt copiosi, primùm aquæ partes leniter commovendo instar tritici succussi aliquantulùm depressêre: sed iidem acriùs urgentes, aquæ particulas erexerunt, easque in majus spatium dilatarunt. Magno sanè argumento rarefactionem ab intenso frigore fieri posse. Quapropter ubi ampulla vitrea igni sensim admota fuit, aqua detumuit, donec vi caloris agitata plus plusque rarescere visa est, Hîc meritò quæri possit, cur in thermometro hermeticè sigillato, ex utrâque videlicet parte occluso, calor aquam extollat; contra atque accidit in vulgari thermometro, cujus pars inferior patet? An quòd aqua facilè dilatari, ægrè possit comprimi? hinc caloris vi rarefactus aër non potest eam deprimere, sed magis rarescit aqua, & aërem, qui facilè densatur, in angustius spatium contrahit. Ex his etiam liquet, cur terra gelu concreta attollatur, ac multis foraminibus dehiscat. magno

sæpè

ſæpè teneriorum frugum periculum, quarum radices evelluntur, niſi fatiſcens terra, aut imbre, aut nive muniatur. Terræ enim, & aquæ particulas ſummum frigus arrigit & diſtendit, adeò ut majora intercipiant ſpatia, quàm ſi congenitam ſervarent figuram.

Perſpicuum eſt igitur ob figuram, & craſſitiem corporum, vel etiam præ motu, aut impetu conjuncto, raritatem quandoque à frigore, ut denſitatem à calore proficiſci. Sic charta feneſtrarum cancellis obducta frigido, & humido aëre relaxatur, calido obtenditur; illic rarefactio à frigore, hîc condenſatio à calore prodit. Nam partes, ex quibus charta componitur, non in longum ductæ, ut in funiculo, aut tela, ſed minutim contuſæ, ſe ſe mutuis anſulis comprehendunt, & humore affuſo in omnem partem protruſæ dilatantur. Funiculus verò aut tela ex filis contortis, & oblongis conſtat, adeò ut humor, qui interſtitiola ſubit, tantum de longitudine detrahat, quantum addit latitudinis. Nam fila ſpiratim inſtar cochleæ circumducta contrahuntur, quòd circa majores cylindrulos gyrent: ut ſi funiculum circa digitum convolvas, hoc pauciores gyros aget, quò craſſior erit digitus. Sic funis humore perfuſi fila tenduntur, & breviora fiunt, quòd eorum velut tubuli, aut interjecta ſpatiola amplientur. Hinc teſtudinis fides gravi & humido aëre diſrumpi ſolent, ſi plus ſatis intendantur. IV.

Hæc quidem ante aliquot annos de frigoris naturâ conſcripſeram; ſed cum anno ſuperiore inciderim in librum de frigoris hiſtoriâ ab illuſtri & doctiſſimo viro D. Boyle compoſitum, quo argumentum à Philoſophis penè intactum, tam diligenter, & eruditè pertractavit, ut vix quicquam accuratiùs ſperari poſſit. Cùmque hoc opus nondum ſit in linguam latinam converſum, non peſſimè ut arbitror, de cœteris nationibus merebor, ſi quædam, & præcipua hinc depromam experimenta, quibus natura, cauſæ, & effectus frigoris explicari poſſint. Primum itaque quod ſit frigoris criterium, quæ illius dijudicandi norma, hoc capite dicetur, proximo capite, quæ ad congelationis hiſtoriam, & frigoris phænomena ſpectant, quàm breviſſimè potero, exequar. V.

Ac primùm quidem non alium videri, ut caloris, ſic frigoris judicem magis idoneum, quàm ſenſum ipſum, qui rem minus accuratè perpenderit, facilè exiſtimabit. Id tamen omni ex parte verum non eſt, nam ut ſumus affecti, ſic ferè de frigoris vi, aut caloris judicamus. Hinc balnea calidiora videri ſolent, aut frigidiora, aut ex fervido aut frigido loco in aquam deſcendimus. Tum enim frigus percipimus, cùm ſanguinis, aut ſpirituum motus imminuitur, aut certè quodam- VI.

 modo

modo immutatur. Sæpè enim accidit, ut mulieres hyſtericæ de intenſo capitis frigore conquerantur, cùm id tactu ipſo judice caleat. Interim accidit, ut membranis acido, & pungenti humore læſis totum corpus ſubitò velut frigore perhorreſcat.

VII. Non adeò certum eſſe ſenſus de frigore judicium, hinc poſſumus conjicere, quòd loca ſubterranea etiam minus profunda, æſtate nobis impensè frigida, hyeme verò calidiora videantur; cùm tamen ex thermometro rem aliter ſe habere judicemus. Neque id vehementer miror, quod PP. Zuchius & Fabry, à Patre Magnano hac in re diſſentiant, & illi æſtate frigus eſſe acrius putent, quàm hyeme, hic contrà pertendat. Illud veriſimile eſt viros doctiſſimos optimis tum thermometris fuiſſe deſtitutos. Itaque ex his, quæ DD. Boyle, & Merret fecerunt experimentis, colligi poteſt, externi aëris frigus ſubterranea loca ſubire, & frigus ibi hyeme acrius ſæpè exiſtere quàm æſtate. Id tamen non adeò certum puto, ut in dubium revocari non poſſit. Præſertim in locis profundioribus, ubi vis caloris eſt major: quæcunque ſit hujus caloris, quem aſperrima hyeme in iis locis experimur, quique thermometro ipſo demonſtratur, cauſa. Et quidem ſub exitum anni 1669. & ineunte anno 1670. cum acerrimo frigore cuncta rigeſcerent, è locis ſubterraneis, & profundioribus denſus quidam fumus videbatur erumpere. Scio quidem Peripateticos ad antiperiſtaſim ſolere confugere, quò illum calorem, qui hiberno tempore in locis ſubterraneis viget, aut æſtatis frigus explicent. Nec deeſt illis exemplorum copia, quibus ſuam adſtruant ſententiam. Nam & mediæ aëris regionis frigus, & grandinis in infimo aëre procreationem in ſuæ cauſæ ſubſidium vocant. Hoc, inquiunt, cuique rei innatum eſt, ut ſe adverſus infeſtum hoſtem tueatur. Hinc aquæ gutta figuram globoſam affectat, quo ſe ab aëre, aut ſubjecto corpore ſervet illæſam. Quid, quòd in Ruſſiâ & aliis paſſim locis frigidioribus fontes occurrunt, qui acerrimo hyemis frigori reſiſtunt, ut & puteorum aquæ, licet ii non ſint admodum profundi, non tamen eo loci congelantur, & tantus in cellis vinariis calor, ut ſudorem excitet. Hic docet Hippocrates ventres hyeme eſſe calidiores. Sic calx aquæ affuſione incaleſcit. An non hæc, & alia ejus generis plurima ſuadent acrius eſſe frigus, cùm undique calore obſidetur?

VIII. Iſta quidem in ſcholis magno audientium plauſu dici ſolent. Sed quàm verè, quàm conſtanter, ipſi viderint. Mihi enim non fit veriſimile hoc ingenio frigus eſſe præditum, ut vires ſuas colligat, quò hoſtem ſuum debellet. Nec video, unde novi illi ſpiritus, aut animus in periculo major accedat. Si quæ ſit in rerum naturâ contrarietas,

nihil

nihil profectò ab eo, quod sibi infestum est, adjuvatur, sed contrà, res alteram deprimit & frangit, non vires illi, aut animum addit.

Unde ergo, inquies, calor in locis subterraneis regnat, cùm foris cuncta frigore torpescunt, aut cur æstate hæc loca adeò frigent? Primùm, ut diximus, sensûs judicium multum in hoc nos fallit, quòd æstate è loco fervidiore, ubi solis, aut ventorum æstus major, in loca tectiora commeamus. Sic flabello, aut follibus aër verberatus nos refrigerat; tametsi folles exquisitum thermometrum diu perflantes aquam thermometro conclusam nec attollere potuerint, nec deprimere. Sed cum agitatus aër cutis meatus penetrat, & calidiores carnis partes subit, tum ut frigidus percipitur. Accedit etiam, quòd halitus fortè calidiores, qui carni adhærescunt, expellit. IX.

Deinde occlusi frigore terræ meatus, aut interclusi halitus, & puteorum, & fontium calorem fovere possunt. Hinc narrat Morinus, se ab iis, qui Hungariæ fodinis præfecti erant, accepisse, ex secundâ, ut putat, terræ regione, quam eo loci semper calidam esse comperit, halitus cum impetu, & quandoque accensos erumpere; tempestates, aut pluvias ex cæruleo colore, quem accensæ candelæ ellychnium præ se fert, & ex aliis indiciis præsagiri solitas. Qui iis in locis laborant, densissimos sæpè halitus, & sæpè accensos prodire testantur. Hinc fortè tonitrua, fulmina, & alia meteora, quæ hyeme subito formantur, ex iis causis potius, quàm ex solis calore duci possunt. Sæpè è stanni fodinis, quæ in Cornubensi Provinciâ non procul à mari jacent, piscatores cernunt de nocte ignes micare, tumque in altum conscendere non audent, sed in littora se recipiunt, ne illos ingruentis vis tempestatis opprimat. Sic ad partem Angliæ septentrionalem specum esse, ex quâ prodeunt halitus, qui ad candelæ flammam facilè accenduntur, D. Boyle se ex probatis viris accepisse testatur. X.

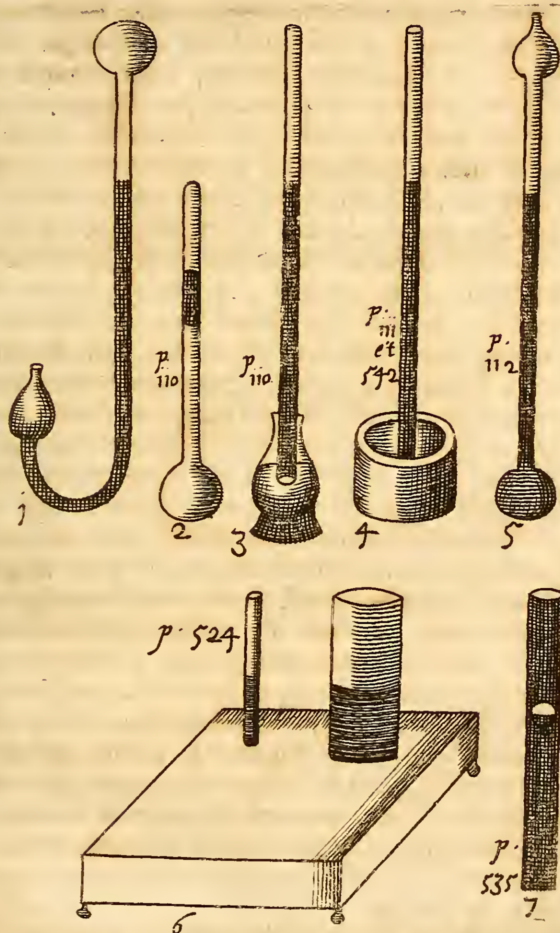
Jam nihil necesse est, ut hoc loco doceamus, quæ sit causa frigoris in mediâ regione. Et quidem si, ut placet Peripateticis, aër sit naturâ calidus, nihil est, cur aër inter extremas regiones interceptus propter antiperistasim frigore rigeat. Nec concedimus grandinem in infimo aëre concrescere, cùm eadem sit illius, quæ nivis origo, & nix sæpè in illius meditullio videatur. Ne illud quidem damus, calcem affusione aquæ per antiperistasim incalescere. Nam si ferventi aquâ extinguatur, eodem modo incalescet. Quin etiam calor est intensior, si spiritu salis perfundatur. Nec oleum therebinthinæ, nec spiritus vini calcem extinguit. His sanè alia causa reddenda est, de quâ quidem alibi. Postremò quod ait Hippocrates. ventres esse hyeme calidiores, fortè non est ex omni parte verum. Quandoquidem quæ maximè refrige- XI.

frigerant, æſtate magis expetimus. Nec certum eſt digeſtionem calore perfici, ut videtur Hippocrates ſupponere, cùm piſces etiam voraciſſimi calore ſenſibili deſtituantur. Atque ut id ita ſit, ejus cauſa non ex antiperiſtaſi erit deducenda. Fieri enim poteſt, ut impeditâ tranſpiratione uberiores ſpiritus gignantur, & fermentum illud, quod cibos comminuit, crebrâ circulatione ſanguinis augeatur. Externum etiam frigus ſanguinis contextum mutare poteſt, & in eum ſtatum adducere, qui famem augeat, ſed vereor, ne in iis longiores ſimus quàm neceſſe ſit.

XI. Itaque non unius tactus judicio de caloris, aut frigoris intenſione, aut remiſſione, augmento, vel imminutione poſſumus decernere. An fortè ex thermometris normam licebit habere certiorem? cùm autem ea ſint vulgò notiſſima, in iis deſcribendis tempus non teram. Cùm itaque aquam, aut vini ſpiritum rubro colore tinctum thermometrum excepit, hic liquor ſponte ſuâ ſurſum aſcendit, aut deorſum labitur, ut calida, vel frigida eſt aëris temperies. Cujus quidem effectus hæc vulgò affertur ratio, quòd frigore denſetur aër ſummâ parte tubi concluſus. Hinc aqua ſurſum moveri compellitur, ut deſertum ab aëre ſpatium occupet. Mirum ſanè ſi corpus inanime, cujuſmodi eſt aqua, tam ſollicitum ſit de univerſi bono, ut ne vacuum natura patiatur, ſurſum, vel reluctante proprio pondere nitatur. Sed cùm aliud ſit thermometri genus, cujus pars ſuperior, poſtquam ſpiritus vini fuit infuſus, ad ignem lampadis fuſa contorquetur, & ut ajunt, hermeticè ſigillatur: id meritò inquirimus quid cauſæ ſit, cur in hoc thermometro, contra atque in aliis, frigus aquam vel ſpiritum vini deprimat, calor attollat? An fortè tum frigus aërem rerefacit? mirum ſanè tam diſſimiles effectus à frigore prodire: quòd ſi ita eſt, cur in vulgari thermometro idem non efficit? cur aër quoque ibi non dilatatur? Neque enim opus fuiſſet, ut aqua renitente gravitate ſurſum aſſurgeret.

XII. Ac probabilior eſt recentiorum opinio, in vulgari quidem thermometro interdum aërem denſari, & aquam ab incumbentis aëris pondere ſurſum pelli, quæ ratio, & Æolipilis, & infinitis penè experimentis, quæ in vacui metum referri ſolent, aptari poteſt. Verùm rem accuratius intuenti, quæ à D. Boyle affertur cauſa, multò ad veritatem propenſior videbitur: refrigerati videlicet aëris vim elaſticam plurimùm imminui, adeò ut circumfuſus aër magis aquam premat, quàm incluſi aëris elaterium pati poſſit.

Vim



Vim elasticam aëris, de quâ jam alibi, calore augeri, frigore imminui, multis argumentis probari posset. Nam ut omittam vesicam suillam igni admotam adeò inflari, ut magno impetu disrumpatur: Tubum vitreum ex utraque parte occlusum, seu sigillatum, si igni admove- XIII.

moveris; tum sub aquâ extremum apicem fregeris, aër cum impetu specie bullarum erumpet.

XIV. Atque hinc novum thermometri genus D. Boyle excogitavit. Tubus est tenuis, & exilis cum suâ phialâ ad lampadem fusus; aquæ si immersus is fuerit, ea nonnihil ascendet; tum inverso tubo cylindrum aquæ pensilem in medio tubi cernes, qui tempore frigidiore descendet; quòd inclusi aëris vis elastica sit imminuta, & fracta: unde aëri circumfuso, & incumbenti cedit, ac deprimitur. Contra calore vis illa elastica augetur, & sursum pendulam aquam evehit. Sed neque tam facilè, quàm putant densari aërem alio quoque experimento demonstrat vir illustris. Phialæ vitreæ tubum sic aptat oblongum, & collo phialæ cæmento ita conglutinat, ut aer in phialam nisi per tubum subire non possit. Aquam per tubum infundit, adeò ut non omninò impleatur; tum partem tubi extremam lampadis flammâ sigillat; nive & sale circum phialam appositis aërem conclusum densatum oporteret, & aquam descendere. Neque tamen id evenit, donec extremo tubi quod fuerat sigillatum, rupto apice, incumbentis aëris pondus aquam deprimat, quòd præ frigore, inclusi aëris elatere multum debilitato, ambientis aëris pondus majus sit, quàm inclusi resistentia. Verùm phiala in locum calidiorem translata, aqua iterum ascendit. Hæc quidem si exquisita forent thermometra, diversos frigoris, vel caloris gradus apprimè indicarent, nisi incumbentis aëris pondus subinde mutaretur. Cùm enim illud jam sit multò notissimum, hydrargyrum in tubo vitreo, seu in Torricelli experimento suspensum, modò altiùs attolli, modò inferiùs deprimi, ut pondus atmosphæræ vel aëris diversum est; profectò idem quoque aëris pondus efficit, ut tam varium sit ex his thermometris de frigoris & caloris gradu judicium. Cùm enim in barometro, quod ita vocari solet, quia gravitatem aëris dimetitur, hydrargyrus sit aliquando altior, interim humilior, ac differentia sit plerumque digiti latitudine major, aqua in vulgari thermometro quandoque potest multis gradibus altiùs attolli aut deprimi quàm frigus, vel calor exigat.

XV. Quamobrem thermometrum sigillatum, in quod nihil aëris ambientis gravitati licet, longè est accuratior frigoris norma; nec vini spiritus, qui infunditur, congelari, aut exhalari potest. Calore etiam facilè dilatatur, ac demum propter angustiam tubi, sensibilis est illa conclusi liquoris expansio, vel dilatatio. Verùm & sua quoque habet incommoda, quibus tamen periti artifices mederi solent: vix enim plura inter se penitus similia, & æquabiliter divisa fieri possunt; atque ut ejusmodi parentur, quo loco prima divisionis nota sit collocanda,

non

non facilè decerni poteſt. Nec denique ſatis liquet, utrum aër, quem ex. gr. unus frigoris gradus unius digiti latitudine arctiorem effecit, duobus frigoris gradibus, duobus itidem digitis denſior ſit futurus; cùm vis elaſtica aëris hoc magis poſſit obſiſtere, quò in arctius ſpatium is cogitur. Nec etiam perinde eſt, qui liquor adhibeatur: cùm ſpiritus vini magis, quàm aqua frigori reſiſtat. Multa prætereo, quibus effici poteſt, difficillimum eſſe frigoris, aut caloris gradus ita accuratè dimetiri, ut nullus ſit errori locus, tametſi thermometris ſigillatis tutius eſt uti, quàm aliis; ac ſæpè utile eſt plura ſimul adhibere.

CAPUT QUINTUM

De congelatione, & novis circa glaciem experimentis.



Roximum eſt ut de congelatione, in quâ vis frigoris elucet maximè, eadem brevitate dicamus, atque ex innumeris penè experimentis, quæ viri clariſſimi tradidere, quæ ad naturam, cauſas, & effectus frigoris pertinent, ea ſeligamus quæ nobis & potentiora, & huic rei, quam tractamus illuſtrandæ aptiora videbuntur, noſtras etiam, ſi quando res ita popoſcerit conjecturas proponamus. I. *D. Boyle D. Merret, & alii nonnulli.*

Atque ut via & ratione procedamus, primo loco, quæ corpora congelari poſſint, tum quæ congelationis ſit effectrix cauſa; deinde qui effectus, ad extremum quæ ſit natura frigoris exequemur. Ac primùm quidem, ut verbo dicam, quæ ediſſeri pluribus poſſunt; corpora ferè omnia, in quibus aqueus humor dominatur, in glaciem converti poſſunt. Quare aqua communis, aqua maris, urina, ſolutio ſalis, vitrioli, aluminis, nitri, tartari, æruginis, ſal tartari per deliquium ſolutus; vinum, cereviſia, fermentati liquores, aut hiberno frigore, aut artificioſâ ſalis, & contritæ glaciei, vel nivis mixturâ poſſunt in glaciem converti. Aquam in aquâ arſenicum per 8. menſes fuit diſſolutum, citius aquâ communi fuiſſe congelatum obſervatum fuit à doctiſſimo viro. Citius vitrioli, quàm aliorum ſalium ſolutiones concreviſſe; tum aluminis cujus glacies erat lacte candidior, & tenaciter vaſi adhærebat; aquam verò ferventem tardius quam tepidam, hanc quoque tardiùs quàm frigidam fuiſſe congelatam expertus eſt. II. *D. Merret.*

eſt. Quod à nobis quoque nuper fuit obſervatum. Sed & aqua cùm deferbuit, & omnino frigida eſt, tardiùs congelatur, quàm aqua, quæ igni admota non fuit. Glacies ex ſoluto nitro inſtar cryſtalli mineralis, vel ſalis prunellæ fit candida.

III. Contrà, aqua fortis, ſpiritus nitri, ſalis, olea penè omnia chymica, ſpiritus vini, aut vix, aut numquam congelantur, ſolutio ſalis gemmæ non potuit acerrimo frigore conglaciari; oleum aniſi, uti etiam quæ exprimi ſolent, frigore facilè concreſcunt; ſed ſi propriè loqui volumus, non congelantur. Quantum conjecturâ aſſequi poſſum, fluida corpora, quorum partes, aut tenuiores ſunt, ut ſpiritus vini, aut ramoſiores, & aliæ aliis implicitæ, ut olea penè cuncta; aut graviores, ut fixi tartari, vel cinerum, vel ſalis gemmæ ſolutio; aut nimio motu agitatæ & graves, ut ſpiritus ſalium, ut hydrargyri, vix aut nullo modo congelari poſſunt.

IV. Quòd liquores per glaciem, aut nivem cum ſale vel nitro permiſtam congelentur, multò id notius eſt quàm ut neceſſe ſit admonere. Nec ſolius nitri ſolutio aquam congelat, ut viſum eſt Cabæo, qui deceptus forſitan fuit nitri cryſtallis quas liquori vidit innatare, ſed ſatis fuerit, aut nitrum, aut ſalem marinum, qui in hanc rem optimus eſt, vel alumen, vitriolum, ſalem ammoniacum cum nive, vel glacie commiſcere. Quin etiam ſacharum ipſum cùm nive conjunctum, aut ſpiritus vini, aut oleum vitrioli, ſales penè omnes acidi eundem effectum procreant. Non ità commodè res procedit in ſpiritu urinæ, aut cinerum, vel tartari ſolutione: nec calcis ſolutio, aut oleum Therebinthinæ in quo citiſſimè glacies diſſolvitur, aut ſpiritus ſalis aquam conglaciat: licet hic nivem facilè diſſolvat: ſed citiùs tamen ad fundum deſcendit, nec cum nive miſcetur. Spiritus vini cum nive in ſigillato vitro permiſtus aquam circumfuſam congelavit; quin & vinum cum nive conjunctum aquam nonnihil congelat. Cùm hæc ſcriberem aquam aceto cum nive permiſto in glaciem converti.

V. Nec ſolâ nive, aut contritâ glacie, aquam in his regionibus congelari tradit Eraſmus Bartholinus in libro, quem de uſu nivis conſcripſit. Nam penes sereniſſ. Ducem Mantuæ quemdam eſſe pulverem teſtatur, quo vel æſtate aqua in glaciem concreſcit. Docet idem magnum Hetruriæ ducem ſpiritum vini citra ignem elicere, nive circa capitellum alembici adhibitâ. Ut glaciem ſic nivem, & pruinam arte effici poſſe docet vir clariſſimus. Aquam tubo vitreo concluſam, ſi diu & multum agitaveris, innumeræ emergent bullæ, quæ gelido aëri expoſitæ in veram nivem abeunt. Sic & hiberno tempore ſi intra vas

D. Merret.

ferventis

ferventis aquæ plenum, frigido aëri expoſitum capillos, aut folia rorismarini ſuſpenderis, vapores congelati concreſcent in pruinam, ei ſimilem, quæ hyemis tempore crinibus adhæreſcit, quæque ex hominum, vel equorum halitibus prodit. Grandinem ex aquæ guttis efficere conatus eſt; ſed fruſtrà: nam album colorem his guttis conciliare non potuit; adeò ut vel hinc veriſimile ſit grandinem in ipſo deſcenſu non concreſcere.

VI. Non facilè nobis occurrit, quæ huic artificioſæ congelationi cauſa tribui poſſit, niſi vel ad cœleſtem Carteſii ſubſtantiam, de quâ jam ſæpè, vel ad ſpiritus frigorificos è glacie prodeuntes, quique magis nominari quàm explicari poſſunt, omninò confugimus. Nec ſanè abhorret à vero ſimili, è glacie, vel nive effluvium quoddam, aut tenuem ſubſtantiam exire, cùm nivem & glaciem ſenſim imminui videamus. Et penè fidem ſuperat, quantum glacies aëri expoſita pondere. Hoc quidquid eſt, quo nix aut glacies concreta fuit, dum turmatim erumpit, & ſalium ſpiculis acuitur, facilè obvio, & proximo liquori adhæreſcit, & partes illius rigidas, atque immobiles efficit. Quemadmodum videmus hydrargirum plumbi fumo figi quodammodo, & firmari.

VII. Verùm illud meritò inquirimus unde potiſſimum hi ſpiritus frigorifici advenerint, ubi maximè dominentur? An fortè in terræ cavernis unà cum gelidis ventis erumpunt? Sed iſti halitus propè terræ ſuperficiem, ut denſiores, ſic acriores eſſent, quàm in mediâ aëris regione, ubi maximè dominantur. Accedit etiam profundiores terræ ſpecus calidiores quoque videri, adeò ut aquæ ibi ſtagnantes fumum exhalent, & vix primum frigoris ſubjectum terra videri poſſit; uti nec aqua ipſa, cujus pars, quæ eſt aëri proxima, primùm congelari ſolet. Et ſanè quò acrius eſt aëris frigus, ab aquæ vaporibus is liberior eſt. Quid ergo, an fortè aër ipſe eſt primum frigidum: id ſanè multò probabilius eſt: ſed tamen ſæpè aqua vaſe contenta per ſalem, & nivem congelari ab ima parte vaſis incipit, ubi aëri nullus eſt locus, & aqua in fundo maris longè frigidior eſt, quàm in ſummo. Multi hoc nitro concedunt, ut ſit frigoris πρῶτον δεκτικὸν; quâ illi ratione ducti tantum frigoris nitro largiantur, non ſatis aſſequor, niſi quòd glacies, vel nix cum ſalepetræ contrita aquam congelet. Quaſi id unius nitri proprium eſſet, non omnium ferè ſalium generibus commune. Et quidem cùm thermometrum ſigillatum ſolutioni nitri, & aquæ immergitur, aqua tempore frigidiuſculo, & pluvioſo nonnihil aſcendit, magno ſanè argumento vim frigoris non tantam eſſe in nitro, qualem plerique arbitrantur.

VIII. Ego quidem facilè crediderim ut calorem, sic frigus ex multorum halituum certâ mistione effici posse: hoc quoque in certis terræ locis regnare, in aliis non item hinc possumus conjicere, quòd Hollandi in suo itinerario referunt, non adeò penetrans frigus in alto mari, ac prope littora se expertos; quod anno 1595, mare congelatum prope fretum Weigas repererint, ac certiores facti sint à Moscovitis eo tantum loci mare esse gelu concretum, non in locis à terrâ dissitis. Quere frigoris vis non penes distantiam à polo existimari debet: cùm in Russia hyems sit acerrima, Edimburgi cujus eadem ferè est latitudo, satis sit temperata. Et Hollandi se in Groenlandia ad 80. gr. lat. læta pascua invenisse testantur. Insula Charletonii cujus latitudo est 52. gr. est præ frigore deserta, cùm in Moscovia æstas sit sæpè fervidior, quàm in Angliâ, cùmque teste Josepho Acostâ multæ sint sub ipso æquatore regiones valdè temperatæ, & montes sæpè in iis locis sint opaci nivibus. Quid, quòd Olearius testatur se mense Junio tantum frigus in monte Tauro de nocte pertulisse, quantum vix umquam alias; ac pepones se in Moscovia meliores quàm in Italia invenisse. Nec sanè dubium est quin vis in ventis sit maxima, in frigore, aut calore procreando. Ventos in Ægypto boreales certis temporibus flare, qui sunt corporibus salutares, nam & refrigerant, & grassantem pestem reprimunt, fugit neminem. Vidit Acosta virgas ferreas quodam perflante vento exesas, & fragiles factas. Quare illud non abhorret à vero, quòd venti plerumque halitus secum aut calidos, aut frigidos afferant atque, in ipso transitu novis utique halitibus onerentur, & aëris, quem pervadunt, temperiem induant. Verum ista omittamus, quæ alterius fortassè sunt loci. Illud magis ad institutum quòd cum D. Boyle thermometrum illud, in quo cylinder aquæ pensilis erat, diu multumque follibus perflasset, non descendit aqua, ut aucto frigore fieri solet, sed nonnihil potius thermometrum aut tubus vitreus incaluit. Verùm cum follium extremum mixtura nivis & salis circumdedisset, tum ventus frigidior erupit, qui aquam pensilem depressit, idque multò maximè cum ventus per eam mixtionem exibat: tum enim quantum frigoris in ipso itinere ventus effecerit, ex pensilis aquæ descensu fuit manifestum. Sed cur ventus adeò gelidus non est cum è terrâ prorumpit? Primùm eum esse impensè frigidũ ex iis locis, quæ præ aliis regionibus in eadem latitudine constitutis algent, palam fit. Deinde fieri etiam potest, ut mixti halitus, & tẽperati in mediâ aëris regione separentur; maximè si hoc sit aëris propriũ, ut dividat, & dissolvat, quæ è terrâ aut aquâ exhalant, ut videtur Helmontio. Glaciem & nivẽ ab aëre frigido paulatim consumi cernimus.

Cap. jamos

Quare

Quare ſpiritus frigorifici ab aliis ſoluti in mediâ aëris regione maximè dominantur.

Nec omninò abſurdum videtur, quod idem ſuſpicatur Helmontius, ſublatos è terrâ, & aquâ in mediam aëris plagam vapores, multis in ipſo itinere fermentis, & odoribus impraegnari; ſed ubi in minutiores atomos gelido aëre conciduntur, tum ſemina, odores, fermenta exuunt, & in aquam magnâ ex parte revertuntur. Hinc nubes fœtent in montibus, ut plerumque nebulæ in infimo aëre: ſed ubi ultima acceſſit diviſio, quæ aëris, & frigoris opus eſt, tum fœtor omnis evaneſcit. Quod ſi quis terrenos halitus, aut aqueos vapores neget eſſe præcipuas frigoris cauſas, ſed gelidum è mediâ regione aërem à ventis borealibus ad nos uſque deferri, & velut præcipitari contendat, huic non admodum repugnabo: dũ is eam ex parte frigoris cauſam, non ſolam eſſe defendat. Nec deeſſent rationes, quæ hanc opinionem, à qua vir Nobiliſſimus non videtur abhorrere, non mediocriter adjuvarent. Nam fortè aër poſt pluviam eſt frigidior, quòd pluvia ſecum è ſuperiori regione frigidum aëra advexerit; & venti boreales videntur quaſi ex altiori loco præcipites ferri, neque ut auſtrales, & pluvioſi ſunt obliquiores: hinc ut alibi innuimus, ceſſante Auſtro, fluctus quos excitavit, non ſtatim ſubſidunt, ſed quos Aquilo commovit, ſubito ſternuntur, ubi ventus reſederit: hic enim deorſum ruit; non item auſter, qui fluctus ex transverſo perſtringit. IX. Progymn. De Meteor. C. III.

Sed dixerit aliquis, ſi ita eſt, ut frigus terrenos halitus ab aëre dividat, aut ſupremum aëra huc protrudat, quidnam cauſæ eſt, cur gelidus aër & purus à vaporibus, longè gravior ſit, & altiùs in tubo vitreo, ſeu barometro hydrargyrum attollat, quàm pluvio cœlo, & Auſtro flante? Id enim jam ab aliquot menſibus in barometro, quod ſuâ rotâ, & indice inſtructum eſt, expertus ſum, adeò ut ingruentem pluviam hinc facilè poſſim præſagire. Profectò vapores aquei aërem non poſſunt leviorem efficere. An fortè cum viro pereruditо dicendum eſt, aërem nihil eſſe, quàm tincturam, & velut ſolutionem quandam particularum, ex terrâ, & aquâ prodeuntium, quæ in æthere exſolvuntur, & continenter moventur, ferè ut parum ſalis, aut pigmenti multum aquæ inficit. Atque ut hoc pigmenti arte poteſt ſeparari, ſic aër ab æthere ſecernitur in tubo vitreo, cujus altitudo major eſt 2. pedibus $\frac{1}{4}$: cum is hydrargyro impletus in vas ſubjectum, ubi alius ſtagnat hydrargyrus, invertitur; tum enim, ut jam omnibus notum eſt, argentum vivum ſuſpenſum manet ad altitudinem ferè 2. pedum $\frac{1}{4}$: quod reliquũ manet, non aëre plenum eſt, ſed æthere, qui hac ratione fuit ab aëre ſecretus. Nec eadem tuetur in tubo vitreo altitudinem hydrargyrus, X. D. HooK in microg.

 nam

nam aëre pluvio deſcendit, quòd aër tum circumfuſus, qui argentum vivum velut in æquilibrio ſuſtinet, ſit levior; quòd fortè tum aër in pluviam præcipitetur, ut cum ſales per aquam diffuſi præcipites decidunt. Id ſi ita eſt, ut mihi videtur probabile, minus aëris ſupereſt, pluvio cœlo, & imbribus gravi, quàm cùm ſerenum eſt. Sed illud quæri meritò poteſt, cur flante Auſtro, etiam ſi nulli ſequantur imbres, aër ſit levior, cur item priuſquam imber deciderit, minus eſt aëris incumbentis pondus? An fortè jam aër in nubes præcipitatur, quas ſublati è terrâ vel aquâ halitus ſuſtinent? An potius idem ferè accidit, quod in experimento viri clariſſimi, & ſi quis ſit alius, ingenioſi: cùm enim globo concluſum aërem penè totum exhauſit, alium huic aptat globum vitreum, plenum aëre, & verticilli ope ſtatim aër ex hoc in proximum, qui fuit exinanitus cum impetu commeat. Quod ubi fit, tum globus, qui antè erat aëre plenus, velut nebula quadam obfuſcatur, & rore madidus apparet. Idem quoque in machinâ pnevmaticâ D. Boyle cernitur. Cùm enim per claviculam aër in vitrum ſeu recipiens evacuatum ſubit, tum vitrum nebulâ opacum apparet. Itaque cœlo pluvioſo, aut nubibus obducto id puto evenire, ut aër ſuperior multum dilatetur, & permiſtas aquæ partes poſt ſe relinquat, ex quibus coaleſcentibus, tum nubes, tum imbres oriuntur, ſed nimis ſecus evagamur.

D. Gerike Magdeburg. Conſul.

XI. Venio itaque ad effectus frigoris, quorum primus & velut præcipuus vulgò ſtatuitur condenſatio; tametſi mille experimentis conſtat, aquam congelatam dilatari, & vaſa confringere? maximè ſi pars ſumma aquæ primùm congelatur. Hæc enim gelu dilatata tenaciter vaſis lateribus adhæreſcit; quæque ſubeſt aqua ubi congelatur, quòd nullus expanſioni locus detur, vas confringit. Contra evenit, ubi circumpoſita nive cum ſale, aqua, quæ in fundo eſt, primùm conglaciatur. Tum enim pars aquæ ſumma ſenſim attollitur, & poſtremò concreſcit in gelu; nam aqua multum attollitur, nec vas diſrumpit. Et quidem aqua in tubis vitreis ad lampadem fuſis, & ſigillatis, ſic paulatim congelata fuit illæſis tubis; licèt aër in anguſtiorem locum fuerit compulſus; cùm tamen ſi metu vacui, ut putant Peripatetici vaſa frangerentur, tubos tam fragiles ſtatim diſruptos oportuerit. Multis experimentis comperit D. Boyle aquæ congelatæ ſpatium quandoque nonâ, aut decimâ ſui parte ampliari. Anno ſuperiore apud eum vidi tubum æneum, tres ut puto digitos latum, & aqua plenum, ſic aptatum, ut aqua artificioſâ congelatione pondus impoſitum, 60. & amplius, ſi benè memini, librarum attolleret.

Cùm

Cùm in vitreâ phialâ, cujus oblongum collum erat hermeticè sigillatum, aqua paulatim esset à fundo vasis congelata, aër in arctum spatium redactus vitrum magnâ vi confregit; vasa ænea, stannea, plumbea, ferrea aquâ repleta, & diligenter occlusa, fuisse confracta observatum, ut & pyxides buxeas disrumpi, argentea vasa vix confringi, quòd dilatari facilè possint. Cùm solidius est vas, quàm ut frangi possit, glacies in convexam figuram attollitur, quò majorem locum occupet. Et quidem tubos ferreos quales tormentis adhibent, aquâ impletos, & diligentissimè conclusos, disruptos fuisse, ubi gelido aëri essent expositi, cum in Galliâ, tum in Angliâ fuit observatum. Tanta est vis frigoris, quod partes aquæ distendit, ut lento quidem, sed continuato omnium partium nisu solidiora quæque corpora disrumpat. Unde autem hæc aquæ dilatatio? An quòd partes illius dum vi frigoris rigent, fiunt immobiles, nec ita aptè aliæ aliis incumbunt, ac dum motu ingenito, ut fluida quæque corpora agitantur: tum enim faciliùs flectuntur, ac pressioni aliarum partium, aut circumfusi aëris faciliùs cedunt? an potius aër poris aquæ conclusus in varias bullas dilatatur, quòd à circumfuso aëre minus prematur. Sed neque id certum est, bullas, quæ in glacie visuntur, omnes ab incluso aëre prodire; cumque aquæ congelatio à fundo incipit, æquè comprimitur ab ambiente aëre, ac si nulla esset congelatio. Quâ igitur ratione aër inclusus ità expanditur? Id quidem negare non possum, magna plerumque flumina in gelu concrescere, postquam è fundo glacies spongiosa instar nivis ascendit, idque maximè radiante sole contingit. Nec dubium est ex imo aquæ hanc velut nivem sursum emergere, quamvis aliter videatur D. Boyle; nam & piscatorum retia plerumque aquæ fundo aptato secum vehit. De hoc igitur dubitare licet, quid aquam in imâ parte primum conglaciet, quid hanc velut nivem efficiat, an aër, an halitus, an quiddam utroque subtilius; Præsertim cùm aqua in machinâ pnevmaticâ omni penè aëre exinanita, deinde congelata, nihilominus attollatur, tametsi bullæ in eâ longè minores apparent, neque adeò intumescit aqua, uti cùm aër non omninò fuit exhaustus. Et quidem aqua in ovo vitreo, cujus oblongior erat tubus, ab ima parte conglaciata, nive & sale circumfusis, usque ad 15. digitorum altitudinem sublata est, tumque in aquâ & in glacie multò plures bullæ videbantur. Sed glacies, in aquâ ejusmodi pauciores, aut nullæ apparebant bullulæ, semper visa est aquæ innatare: adeò ut hinc liceat conjicere, dilatationem aquæ congelatæ non solis aëris bullis acceptam referri oportere. XII.

Alter

XIII. Alter effectus frigoris eſt condenſatio. Nam aërem in tubis ſigillatis adeò condenſari cernimus, cùm aqua gelu concreta attollitur, ut vaſa & tubos diſrumpat: eumque ad partem viceſimam loci, quem prius occupabat, arctari poſſe multis conſtat experimentis. Sed liquores oleoſi, & oleum therebinthinæ, imò ſpiritus acres frigore denſantur, ut obſervatum fuit in ſpiritu vini, oleo therebinthinæ, oleo communi, quod frigore concretum & gravius pro mole ſua in liquidum oleum deſcendebat. Imò & hydrargyrus circumfusâ nivis, & ſalis mixtione 2. digitis viſus eſt deſcendere: tametſi antè omnis penè aër ejus poris incluſus eſſet exinanitus, adeò ut illa argenti vivi contractio aëris particulis in arctum ſpatium reductis tribui nullomodo poſſit. Sed quod non videtur omittendum, cùm hydrargyrus in loco calidiori eſſet conſtitutus, priſtinæ ſuæ altitudini non niſi poſt aliquot dies fuit reſtitutus.

XIV. Hinc liquet ex diverſo partium cujuſque corporis contextu, figurâ, motu, eadem corpora vel rareſcere, vel condenſari. Quorum partes maximè mobiles ſunt, aut ramoſæ, aut minutiores, hæc frigus contrahit, non dilatat. Motum quippè concitatum imminuit, non tollit omninò, ut in aquâ. Aer denſatur frigore, vel quòd illius partes non adeò concitatè moveantur, vel quòd vis illius elaſtica plurimùm infrigatur, tametſi non ſine magna vi comprimi poteſt. Cum in tubo vitreo, & oblongiore, & ſigillato aqua ab imo ſurſum verſus magnâ ex parte eſſet conglaciata, hæc nonnihil altior facta eſt, & aër in actiorem locum concluſus. Extremo itaque tubi diſrupto, aër condenſatus, quique antè aquam premebat, erupit, tumque plures bullulæ inſtar pruinæ ex aquâ nondum congelatâ emerſere. Nec liquores modò ab aquâ diverſi ſummo frigore contrahuntur, ſed & metalla, & lapides, & dura quæque corpora.

XV. Non diſſimili quidem ratione quædam corpora frigore corrumpuntur, alia conſervantur. Neque enim fructus tantùm, aut ova, ſed etiam ligna & lapides frigus deſtruit, & partium contextum ità immutat, ut plerumque vix reſtitui poſſint: dum ſcilicet aquoſæ partes dilatantur, fibræ, & ſolidiores particulæ ſæpè diſrumpi ſolent. Atque in iis idem penè accidit, quod in contuſis pomis; infinitæ enim contuſiones in corporibus fiunt, dum aquoſis partibus conglaciatis, & extenſis, aliæ comprimuntur, aut lacerantur, ac ſuccus alimentarius ſuis tubulis, aut cellulis excluditur. Sic in Ruſſiâ & aliis regionibus, ubi frigus viget acrius, ſæpè & aures, & naſus & aliæ partes velut ſphacælo, aut gangrænâ infectæ vi frigoris decidunt. Nec aliud eſt magis opportunum remedium, quàm ſi partes illæ ſideratæ frigidâ

aquâ

aquâ perfusæ, nive in calidiore loco obducantur. Tum enim sensim meatibus apertis sanguis in eas partes & spiritus vitales illabuntur, ac partes quæque pristinum ordinem, & contextum recuperant. Quemadmodum ova, aut poma conglaciata si aquæ frigidæ immerseris, hæc plerumque crusta glacie obducta apparent, & in pristinum ferè statum restituta. Contrà evenit, si ad ignem præproperè admoveris, tum enim & insipida, & penè corrupta manent. Crustam verò illam glacialem negat vir clariss. ex ovis, aut fructibus prodire, si intra aquam omninò immergantur, adeò ut hæc non aliunde quàm ab aëre fieri videatur. Cui quidem ne omnino assentiar, id facit, quòd pars tantùm, quæ aquæ immergitur, soleat crustâ conglaciatâ obduci, non ea quæ aëri exponitur. Sed ex carne animalium, aut piscium congelatâ eamdem crustam erumpere, sæpius se expertum docet: ex hominibus etiam frigore enectis, & in loco calido nive opertis, eam crustam emergere, se ab expertis didicisse. Sic Barclæus refert Regem Angliæ Jacobum cùm esset in Daniâ, cumque nasi, & aurium extrema vi frigoris penè enacta essent, nivem de consilio eorum, qui aderant, adhibuisse, quæ partes illas à gangrænâ defenderet. Sed illustrius in hanc rem exemplum afferri vix ullum potest, quàm id, quod nuper Cadomi contigit. Vir pius ex ordine Capucinorum, nomine P. Franciscus Constantiensis, cùm die quinto Januarii hujus anni 1670. iter ageret, & Cadomum sub noctem contenderet; ita hæsit in nive, ut penè in eâ esset sepultus, nec potuit inde se se eximere. Frater ejus suburbium petiit, opem & auxilium postulans, sed diu conquisitus inveniri nisi crastino die non potuit. Illud sane miraculo proximum, quòd acerrimo frigori, quantum vix quisquam in Gallia ante expertus est, horas 14. exegerit, & in nive tandiu vivus steterit, uno duntaxat pedis digito mulctatus; rem verò non incerto vulgi rumore sparsam, sed certam & compertam refero. Non aliam esse viam tutiorem ovis, aut fructibus, quæ congelata sunt tuendis, quàm si in carbone scotico, seu fossili sepeliantur, quæ congelata nihilominùs prolifica existere à mulieribus se certiorem factum testatur vir clar. Quod si ita est, non tanta fit in ovis partium strages, quantam in fructibus cernimus, ubi corruptio ab intimis partibus ad extimas diffunditur.

D. Merret.

XVI. Quòd partium contextum, & ordinem frigus pervertat, multis sanè argumentis liquet. Hinc animalium oculis congelatis, cristallinus ex diaphano factus est candidior; aqueus, & vitreus humor in lamellas concrescere visi sunt. Cùm sanguis vervecinus aëris fuisset frigori expositus, serum duntaxat, seu pars summa sanguinis fuit conglaciata: cumque id serum igni admotum liquaretur, ac frigori

D. Merret.

iterum exponeretur, tum in membranas ſcindi viſum eſt, atque hanc formam etiam cælo fervidiore retinuit. Ac demum iſta minùs mirabimur, ſi meminerimus, tantam eſſe vim frigoris ut in Poloniâ, & aliis frigidioribus locis trabes ſæpè ita congelentur, ut niſi cautè, & paulatim calore laxentur, & fragiles ſint, & ædificiis inutiles. Hinc hyeme domorum tecta in iis locis frigoris vi diducta crepant. Quid quòd marga hyemis tempore disjecta impinguandis terris longè optima eſt, quòd partes illius frigore aut gelu comminutæ citius aquâ, aut humido aëre exſolvantur. Sed & duri lapides hyeme effoſſi, aut ædificiis tum temporis adhibiti citò fatiſcunt. Quòd ut in lignis, ſic in lapidibus humor congelatus minutarum partium ordinem, & contextum pervertat. Hinc D. Boyle ſe ab expertiſſimis didiciſſe teſtatur, quòd lapides ineunte æſtate extracti, & per aliquod tempus expoſiti, quò humor ille crudus, & immaturus diffletur, longioris ſint ævi, atque ab aëris injuriis facilius ſe tueantur, quàm ſi hæc velut inſolatio non præceſſerit. Sic videmus vitra frigore diſſilire, quin & chalybem gelidus aër fragilem efficit.

XVII. Quòd corpora frigus à putredine vindicet, notius eſt, quàm ut probatione indigeat. Nam frigus partium fluidarum motum ſiſtit, quæ foras prodeuntes corruptionem promovent. Hinc mortua corpora nive obruta diu incorrupta ſervantur. Quod Bartholinus exemplum in hanc rem affert, id ipſum mirificè confirmat. Viſum, inquit, id extra urbem (Hafniam) cum 11. Februarii 1659. oppugnantes hoſtes repellerentur, magnaque ſtrage occumberent: alii enim rigidi iratum vultum oſtendebant, alii brachiis extenſis gladium minari, alii alio ſitu proſtrati jacebant. Imo ex mari antè gelato & primo vere reſoluto eques equo ſuo inſidens integer emerſit, neſcio quid manibus tenens. Carnem & piſces in Islandiâ aëri exponunt, & citra ſalem diu ſervant. Hirundines in ſtagnis Poloniæ congelatis per hyemem immotas, & velut mortuas jacère, multis experimentis compertum eſt.

XVIII. Atque hi mihi videntur præcipui frigoris effectus. Sunt & alii minus certi, aut conſtantes. Quòd enim frigus partes corporis heterogeneas quandoque ſeparet; quòd res efficiat aut graviores, aut leviores: quòd in coloratis liquoribus congelatis color in medias partes ſe ſe recipiat; quòd interiores partes cereviſiæ aut vini ſint vegetiores, quòd aqua maris conglaciata ſalſedinem exuat, non ita certum videtur, & exploratum: cùm non ita ſibi conſtent experimenta. Hæc tamen ſe expertum docet vir clariſſ. aquam maris fætidam in ſumo conglaciatam fuiſſe, & glaciem nec colorem, nec ſaporem exuiſſe: Sed cùm ea igni admota liquata eſſet, odorem fœtidum exuit. Cùm uno-

quo-

quoque die cruſtam eximeret, quatuor dierum intervallo ſic fuit congelata ut pars infima, minùs quidem firma, ſed ſalſior videretur; adeò ut frigus quamdam partium ſeparationem moliri videatur. Sic enim ubi aquam paludis dulcem, & fœtidam congelaſſet, hæc liquata odorem fœtidum amiſit. Aqua in ſigillatis tubis conglaciata nec gravior, nec levior, videtur. Nec mirum ſi ova, & liquores minùs ponderent, cùm in glaciem concreſcunt, ex iis enim partes ſubtiles ſenſim exhalant. De concentratione colorum, ut loquuntur, res paulò abſtruſior videtur Merretio: ſibi tamen oſtenſum eſſe teſtatur à D. Hoox ovum vitreum aquâ congelatâ, & cocco baphico tincta plenum, cujus partes extremæ erant penè excolores, in mediis color erat vegetior. Idem expertus fuit in fuliginis decoctione; gentianæ radicis decoctum in medio & coloratius, & amarius viſum eſt. Illud omitti non debet ſpiritum vini tinctum, thermometro ſigillato impoſitum, quòd in cella per aliquot menſes, ut dictum ſuperius fuit, collocarer, omni colore exutum apparuiſſe.

Nunc reliquum eſt ut quid de natura frigoris nobis videatur, breviter ſummatimque dicamus. An fortè nihil ſit quàm caloris imminutio, an ſit quiddam reale, & poſitivum? Et quidem illud dabo, rem à nobis ut frigidam percipi, cùm illius partes inſenſibiles, aut nullo, aut minori motu quàm partes ſanguinis, vel ſpirituum agitantur. Sic metalla, marmor, glaciem frigidam judicamus. Sed illud ab animo impetrare non poſſum, intenſiſſimum frigus quale in locis ad Septentrionem poſitis dominatur, quod tam mirabiles procreat effectus, quod altè, & terram, & mare penetrat, duriſſima quæque corpora confringit, vim ipſam ignis inhibet, adeò ut illius calor frigoris vi obſeſſus penè opprimatur, & aqua igni admota, aut in ipſo deſcenſu, ut in Ruſſiâ contingit, ſæpe congeletur, nihil ſit quàm privatio quædam caloris, aut motus celeris, & perturbati imminutio. Profecto artificialis congelatio quiddam à nive, & ſale effluere quod aquam etiam æſtate conglaciet, ſatis apertè demonſtrat. Quodque ſuprà innuimus aquam in thermometro vulgari follibus perflatam attolli, dum aër eliſus ſalis, & nivis mixturam pervadit; quòd aqua in machinâ pnevmaticâ, ex quâ omnis penè aër exhauſtus eſt, circumpoſitis nive, & ſale congeletur; quod Merretius obſervavit glaciem paulatim aquâ perfuſam augeri, cùm non ea eſſet vis frigoris, quæ aquam poſſet congelare; hincque, accidere ut glacies in fluviorum ripis, ut in Tameſi, quos maris æſtus implet, ad tantam altitudinem attollatur. Hæc ſanè, & alia benè multa ſatis perſuadent intenſum frigus eſſe qualitatem cum ſubſtantiali effluxu conjunctam. XIX.

h 2 Unde

Unde enim frigus in quibusdam locis à polis remotioribus longè acrius est, quàm in iis, quæ sunt viciniora? Unde frigus nocturnum in zonâ torrida interdum adeò penetrabile? Unde tantum frigus in Ukraniâ, quæ est Poloniæ provincia, quantam vir clarissimus commemorat, cum ejus latitudo sit eadem quæ Normaniæ? Unde acerrimum illud frigus in Insula Charletoniâ seu Carolinâ, qualem diligens autor describit, quæque fidem penè omnem superat? Cùm illius latitudo sit 52. gr. qualis ferè Cantabrigæ. Nescio an ista possint citra halitus frigorificos explicari. Postremò quod vir doctus juxta, & candidus refert de civitate Regiâ Sinensi ad 42. latitudinem sita, ubi ferè quotannis ingens fluvius uno penè die in glaciem concrescit, nec ea solvitur nisi 4. mensibus exactis, & ita arctè firma est glacies, ut ferendis curribus par sit: cùm interim sensu ipso judice non tam acre sit frigus, ut possit flumen subitò corripere. Id sanè non absurdè terrenis halitibus, qui aquæ particulis repentè omnem motum adimunt, acceptum refert. Atque haud scio, an non huc pertineat, quòd in excelsis jugis nix tandiu & sæpe æstate totâ permaneat. Refert Helmontius, quòd cùm per Alpes iter faceret, viderit sodalis faciem ac cervicem, quas per dimidium diem radii solares ferierant, sic adustas, ac si cantharides admotæ fuissent: idque citra caloris, aut doloris sensum. Ex quo quidem colligit calorem, & frigus separatim agere, & utrumque esse quid reale, aut positivum. Sed illud magis urget, quòd frigus in ea quæ sunt aliquantulum remota, vim suam exerit. Nam mixtura salis, & nivis vase metallico conclusa aquam circumfusam conglaciat, quòd citrà substantialem effluxum vix fieri potest. Nam vis spiritûs frigorifici qui, à nive sali permistâ, vasi cui infusum erat therebinthinæ oleum circumpositâ, hoc oleum penetravit, aquam phialâ intra oleum suspensâ contentam in glaciem convertit. Ista sanè me in eam adducunt sententiam, intensum illud frigus, quod liquoribus congelandis necessarium est, aliud quiddam esse, præter caloris privationem.

Capit. Jacobus in itinerat.

Martinius.



CAPUT

CAPUT SEXTUM.

De humiditate & fluiditate.

QUid ſit humor, quid ſiccitas ex Ariſtotelis mente jam paſſim diximus: tametſi quas ille affert definitiones nihil ſint, quàm leves & umbraticæ deſcriptiones. Cauſas enim cur res quædam ſuis terminis contineri nequeant, aliæ verò perfacilè cohibeantur, nequaquam exprimunt; quod tamen ad exquiſitam definitionem omnino, ut ipſe decernit, requiritur: cùm definitio accidentis ſit ipſa demonſtratio ſolâ terminorum poſitione diverſa. Nec magnum quiddam, aut vulgo incognitum docet, qui humida ſeu liquida, utraque enim Ariſtoteles confundit, diffluere, niſi vaſe quodam contineantur; aut ſicca, vel dura ſuis terminis conſiſtere, neque ſe ad vaſis formam accommodare pronunciat. Cauſa igitur, quæ aliis corporibus figuram inſtabilem, aliis firmam tribuit, inquirenda nobis eſt. Neque omnino certum eſt humidum, nihil à fluido differre. Fors eſt ut argentum vivum, aër, ignis, metalla fuſa humida non ſint, tametſi fluunt. Aliud etiam videtur ſiccum, aliud durum; in glacie durities, non item ſiccitas viget: quidni ergo alia erit humiditas à fluiditate? An fortè omne liquidum idem eſt humidum, nec retrò commeat, adeò ut multa ſint humida non liquida? An potius id, quod madefacit, ſaltem in actu primo, ut ajunt, quod ſcilicet vim habet, quâ ſecundum minutas partes poris corporum adhæreat, id communi notione humidum vocamus? profectò hæc non tàm rei, quàm nominis diſceptatio videtur, & quidquid illud ſit, quod humiditatis nomine ſignatur, non vim quandam activam, ſed modum, aut conditionem ſubſtantiæ ab ea penitus indiſcretam intelligimus. Res enim quæque per ſe, & nullius interventu aut terminis alienis cohibetur, aut madefacit, aut duras, & ſiccas corporum partes inſtar glutinis connectit. Illud veriſimillium puto, humiditatem modum eſſe duntaxat relativum, cùm nempè res ita partes habet diſpoſitas, ut aliorum corporum meatus ſubeant, eaque madefaciant. Sed metalla fuſa, & argentum vivum ea quidem ratione humida dici nequeunt, tametſi ut optimè advertit vir clariſſimus, argentum vivum cum auro, vel ſtanno, & aliis metallis, quorum meatus ſubit, comparatum, humidum eſt, ut aqua cum io-

I.

liis braſſicæ, aut anatum, & cygnorum plumis, quas non madefacit, humida dici nequit.

II. Itaque firmitas & fluiditas cum ſiccitate & humiditate confundi non debent. Quæ tactui reſiſtunt, dura, aut firma; quæ cedunt, liquida vocamus. In illis, ut plurimum, partes inter ſe arctiùs colligantur, in his ſolutæ ſunt, & malè cohærentes: ſive in extremas atomos, & quaſi in tenuiſſimum pollinem ſint comminutæ, ut videtur Galilæo; ſeu partes habeant flexiles, & mutuis anſulis, quæ facilè laxantur, comprehenſas; adeò ut vel minimo impetu ſe ſe dimittant, & eadem facilitate priſtinæ figuræ reddantur. Contra atque accidit in duris, quorum partes rigidæ ægriùs quidem divelluntur, ſed diſtractæ vix ſe ſe invicem complecti, ac mutuis poſſunt hamilis ſtringere. Placet Carteſio partes corporis fluidi in perpetuo motu verſari; ut durities ex pertinaci quiete proficiſcitur. Illa enim fluida vulgò dici ſolent, quorum partes loco ſuo facilè dimoventur; quod ſanè in ea cadit, quæ jam quoquoverſum ſecundum partes inſenſibiles agitantur; neque aliud eſt duri corporis gluten, quàm quies, ut nihil æquè partes unitas diſiungit ac motus. Idque non rationibus modò, ſed & experimentis liquet. Cedo enim cur ſal in aquam vel ſenſim injectus, ſtatim exſolvatur; & gravior licet, toto liquore diffuſus appareat. Id certè ſine aliquo motu fieri, aut concipi nequit, nec quicquam à ſeipſo, ut putat, ſed ab alio aut movetur, aut certè motionis ſuæ initium ducit. Nam ſi quæ omnino quieta erant, ſe ſe contigerint, non apparet cur ſe ſe mutuò exagitent, niſi tenuis aliqua ſubſtantia aut calor, aut æther, aut quocumque alio ſignetur nomine, illa ad motum impellat. Metalla in aquis ſtygiis vel ſubitò diſſolui, & exedi cernimus. Unde tam inopinata motio, ſi nulla omninò in illis aquis præceſſerit? Oleum tartari, vel ſtillatim in eas aquas injectum ebullitionem quamdam excitat, de quâ jam multa diximus. Sed quid prohibet hanc fermentationem, vel ebullitionem ex corpore ſubtili, cujus æquabilis motus liquorum confuſione turbatur, deducere: hinc lucta, & ſimile quiddam certamini. Nihil enim eſt, quod vis illius ſubſtantiæ non efficiat, ac tueatur: quæ dura ſunt, ita aptari ſolent, ut facilè eum ſitum partes ſervent, quem in primo exortu accepêre; neque in iis diu hæret ſubtilis materia, ſed raptim permeat. In vitro molles, & flexibiles partes ita compoſuit cœleſtis illa ſubſtantia, ut liberum lumini tranſitum præbeant, atque unumquodque corpus ita comparat, ut in eo quam liberrimè moveatur. Cumque magna ſit hujus ſubſtantiæ varietas, non eadem commodè movetur in aqua, quæ in aëre, nec ſui motus leges ubique ex æquo ſervat. Quocirca

ubi

ubi alicujus causæ interventu aquam deserere compellitur, cùm illius superficiem attigit, plerumque remeat; hinc cujusque liquoris superficies aliquanto compactior est: cumque cœlestis illa, & mobilis materia in certis corporibus penes celeritatis, aut tarditatis gradus, ac sui motus leges liberiùs, & expeditius agitetur, quàm in aliis, quorum contextus est diversus, hinc fit, ut unumquodque quàm potest diutissimè conservet in eo statu quem dedit, quique maximè est naturalis. Quid enim aliud sanguinem in venis, liquores in vasis occlusis ab omni corruptione, aut dissimilium partium secessu vindicat, quàm æquabilis motus partium insensibilium, quæ ut sint naturâ diffidentes, sic tamen ab illâ substantiâ, aut spiritu universi (ita enim licet appellare) gubernantur, ut congenitas vires, & qualitates unà cum jugi fluore conservent. Quod si illius agitationis tenor perturbetur, jam tendunt ad corruptionem, ut videre est in vino, quod tonitrui, & aëris vehementer concussi motu confunditur, & acescit: adeò ut nihil quæque corpora, & maximè fluida tueri queat, quàm motus, non fortuitus quidem, & tumultuarius, sed cuique rei maximè consentaneus; qui non aliundè, quàm à subtili cotpore profluit. Hinc illud diutius in liquidis hæret corporibus, quòd molles, & flexiles eorum partes faciliùs in sui motus leges agat. Unde non recto ut in duris, sed vario motu in iis, quæ fluida sunt, agitatur.

Sed quæ sit illius motûs varii, & indeterminati causâ, nihil ad hoc tempus. Neque mihi consilium est, longam hoc in loco de causis motûs, aut illius substantiæ per singula meabilis natura disputationem texere. Id longè mihi verissimum videtur, fluidi corporis insensibiles partes, aut jugi motu cieri, aut disjunctas, & malè cohærentes ad omnem motionem paratas esse, & succinctas. Quæ sit illius mobilitatis, aut etiam impetus causa vix decerni potest; plures sanè esse possunt, vel spiritus intus conclusi, ut in sanguine, & vino; vel ignitæ atomi, ut in metallis fusis, & aqua effervescente; vel etiam ætheris, aut aëris purissimi intra liquoris poros intercepti. Quòd si enim phialam, aut tubulum aquâ plenum in magno, & vitreo vase incluseris: atque ex hoc vase aërem magnâ ex parte ope syringis extraxeris eo modo, quem aliâs diximus, tum sanè complures bullæ ex aqua, aut oleo, aut vino, aut alio liquore erumpent, eoque majores quò plus aëris extractum fuerit, ut in machinâ pnevmaticâ D. Boyle sæpè vidimus. Magno quidem argumento liquores subtili aëre, vel æthere perfundi, cujus contortæ spiræ numquam otiosæ, & quietæ manent. Hinc etiam aëris incumbentis pressio, vel jugis motus plurimum momenti ad incitandas liquoris particulas videtur III.
obtinere,

obtinere, quod multis experimentis demonſtrari poteſt, ſed perpauca ſeligam.

IV. Scyphus cryſtallinus aquâ compleatur, tum ſanè in ſpæræ modum attolletur, atque ultra vitri labra altiùs aſſurget: hujus cauſam non inquiro, eſt enim alterius loci. Sed quod ad rem noſtram plurimum attinet; leve corpuſculum denſum, & complanatum, quodque aquæ innatet, ut ligni fruſtulum vel prope extrema vitri admove; tum id non ſtabit in loco infimo, ſed ad medium non motu aquæ, quæ petit declivia, ſed aëris circumfuſi impetu conſcendet. Id ita eſſe facilè colliges, ſi aliud corpus ſpongioſum, & leve ut goſſypium aquæ impoſueris; tum enim id potius aquæ, quàm aëris motui obſequetur, nec ſurſum nitetur, quòd aër per apertos illius corporis meatus velut inoffensâ, & expeditâ motione pertranſeat. Jam partem aquæ dimidiam effunde, tum quæ vitro concluſa ſupererit, non convexam, ut prius, ſed concavam atque in medio depreſſam figuram induet: quòd aër non eam ampliùs æquabiliter, vel ſuo premat pondere, vel motu exagitet: nam circa vitri latera eſt impeditus: hinc mediam aquam deprimit, & in omnem partem impellit. Quòd ſi tenue corpus, & ſolidiuſculum aquæ impoſueris, id neutiquam in medio aquæ, tametſi humiliore conſiſtet, ſed motu aëris expulſum ad vitri latera cum impetu deflectet, & cedet aëris impulſioni. Contra evenit ubi leve, & poroſum corpus aquæ immergitur, id enim aëris vim eludit, & motum aquæ proclivem ſequitur, ſtatque in medio penitus immotum. Quòd ſi vitrum ab omni pinguedine oleoſa non fuerit expurgatum, ſecus omninò experimenta ſuccedent; tum enim inter aquam, & pinguedinem ſubit aër, qui corpuſcula non ſinit circa vitri latera conſiſtere. Prætereo hydrargyrum vitro impoſitum inſtar aquæ circa ſui medium non deprimi, ſed potius intumeſcere, & corpora, quæ illi innatant, contrario motu, atquè in aquâ diximus, moveri; non enim aëris externi motui facilè obſequitur: ſed plura in hanc rem dici poſſunt, quæ commodius alibi diſcutientur.

V. Ergo fluida quæ ſunt, partes habent, aut commodas, aut ſolutas liberiùs, atque ad motum expeditas. Hinc corpus durum liquori immerſum quàm facillimè agitatur: ſunt enim humoris atomi penitus vel in motu, vel ad omnem motionem indifferentes. At ſi corpus ſolidum aquæ innatans concitatius feratur, tum reſiſtit aqua, illius enim partes placidè fluentes, & tanto impetui impares, non ut fluidæ, ſed quodammodo duræ, & immobiles æſtimantur: nam ei corpori vincenda eſt earum inſenſibilium aquæ partium tarditas.

Ex

Ex iis efficitur fluida corpora ab humidis, ut definiri solent, vel nullomodo, vel tenui discrimine secerni: cùm utraque se vasis figuræ accommodent, partibus disjunctis, mobilibus, ad omnem locum, vel figuram indeterminatis constent. Hinc motum suum non ægrè quoquoversum inflectunt, quaslibet induunt figuras, & cedunt facillimè. Subtilius quidam ista, ut jam dixi, distinguunt. Placet illis metallum fusum esse fluidum, non item humidum; sic purus aër liquidus erit, aut spirabilis, non humidus; liquidum verò id definiunt, cujus partes in plano declivi sensibiliter, & continenter fluunt.



CAPUT SEPTIMUM.

De firmitate & aliis qualitatibus, quæ tactu percipiuntur.



I. Nunc quæ sint firma corpora inquirendum. An quæ partes habent immobiles, an potius quorum particulæ arctioribus vinculis colligantur? Ista sanè ex iis, quæ de fluiditate diximus, dijudicare oportet. Sed quid illas partes connectit? pluribus quidem ostendit Digbæus solidas, & duras atomos citra flexiles, & humidas conjungi non posse. Sed ei non planè assentior. Cùm enim in lapidibus, & siccis corporibus longè plures sunt duræ, & terrestres atomi, quàm humidæ, non possunt omnes duræ humidis devinciri. Quanquam fateor humorem præsertim viscosum agglutinandis corporibus inservire: quod molles humidi partes, eæque caloris vi flexiles, meatus corporum subeant, iisque tanquam clavi firmiter adhæreant: & vix ullum est corpus omni humore destitutum: sed in nonnullis, ut in talco, alumine plumoso, ut de lapidibus taceam, parcior est, quàm ut omnes omninò partes inter se conjungat.

II. Quid ergo continuitatem in iis efficit corporibus? Ista jam quæstio superiùs excitata, à nobis soluta fuit. Placet Cartesio continuitatem nihil esse, quàm insensibilium partium contactum; ut contigua sunt, quæ se se invicem cœlestis materiæ interventu tangunt; in duris adeò corporibus quies contactu immediato continetur. Quod si ista non recipimus (vix enim quis id dederit globum à plano, aut calamum à manu non tangi) dicamus id esse continuum, cujus partes

mutuo complexu se se implicant, adeò ut non sit perceptibilis nexus. Adde etiam id requiri, ut parte motâ, reliquæ itidem moveantur. Tum enim nec minutissimæ pulveris atomi erunt continuæ: quia non cohærent; neque etiam catenæ annuli, quòd nexus ille sit sensibilis. Sed cùm atomi suis uncis se se complectuntur, tum idem corpus efficiunt, seu facilè laxari possint, ut in fluidis; seu rigidæ sint, & inflexiles, & separatæ vix se se complecti queant, ut in duris corporibus. Utrobique sanè tum in continuis, tum in contiguis est quidam acervus partium, sed in illis nullo sensu perceptibilis, in his verò sensibilis est earum discretio. Quæ sint concretionis, & duritiei causæ, jam sæpè diximus. Multa frigore congelantur, ut aqua; quædam exsiccatione, & humoris extractione durescunt, ut lateres; butyrum, cera, metalla frigore concrescunt, cùm caloris impetus resedit, & partes prius agitatæ quiescunt. Lac, sanguis, jusculum coagulantur, quòd crassiores partes tenuioribus exhalatis, aut secretis, aliæ aliis implicentur. Multa denique ex salium admistione concrescunt: sic vitriolum, aut nitrum, aut sal marinus cum hydrargyro sublimata eum instar nivis congelant.

III. Ex iis, quæ de fluiditate diximus, quæ sunt firmitatis causæ, quæ principia, conjecturâ facilè assequi possumus. Neque enim necesse est, vel ad formam substantialem, quæ partes corporis ante divulsas conglutinet; vel ad flexiles, & humidas atomos, quæ duras, & solidas inter se devinciant; vel ad spiritus quosdam, qui cæmenti, aut glutinis loco sint, vel denique ad salem, qui sit compactionis principium confugere. Nam ut alia omittam, quæ in hanc sententiam afferri plurima possunt: cùm aqua in glaciem concrescit, & vicissim glacies in aquam remeat, nulla hîc formæ substantialis mutatio; nulla viscosi humoris, aut spirituum, aut salis fit accessio. Atque ut eæ firmitatis causæ, quæ vulgo adduci solent, aliquâ ex parte veræ essent, eò semper quæstio recurreret, quo glutine, quo cæmento, vel humoris viscosi, vel spirituum, vel salium partes inter se forent connexæ. Nam si alio quoque egent glutine, res in infinitum progredietur: si partes cæmenti, quodcunque illud sit, ita sibi mutuò aptentur, ut nullo opus sit alio glutine, quid est, cur alias firmitatis causas, præter partium crassitiem, contextum, figuram, quietem, & contactum immediatum requiramus? Maximè cùm fluida corpora efficiant partium exiguitas, figura, & textura ad motum expedita, & motus ipse ab æthere, vel aëre, vel humore intercurrente profectus. Cùm autem hic locus magnum ad naturæ explicationem momentum afferat,
D. Boyle in tentam. paulò uberius nobis tractandus est, & variis experimentis, quæ præter

ter cæteros acerrimo vir ingenio magnâ ex parte nobis ſuppeditat, erit illuſtrandus.

Primùm itaque ſi partium exiguitas in fluidis corporibus plerumque reperitur, quòd ad motum ſint promptiores; non abhorret à veriſimili firma corpora partibus craſſiuſculis, & ad motum minus idoneis conſtare, quæ in minutiores, vel aëris, vel ſubtilis materiæ intercurſu ſecari facile non poſſint. Tametſi interdum evenire poteſt, ut particulæ corporis minutiùs ſectæ, figuras quoque minus æquabiles, aut regulares ſortiantur, & arctiùs inter ſe cohæreant. Sed quò majores pro mole ſuâ ſuperficies nactæ fuerint, hoc ad quietum contactum, & firmitatis ſtatum erunt aptiores. IV.

Quamobrem ut motus partium fluorem, ſic quies ſtabilitatem & firmitatem efficit. Quod quidem cum in aliis plurimis, tum maximè in oleo aniſi cernere eſt. Id enim æſtate liqueſcit, ineunte verò hyeme concreſcit; ut & liquor è benzoino extillatus; hiberno tempore vel eodem die fluidus eſt, ubi calor paululum increverit, aucto frigore congelatur, adeò ut caloris motus, vel frigoris torpor fluorem in iis, vel ſtabilitatem conciliet. Sed quanta ſit vis in contactu quieto partium, & proximo ad firmitatem efficiendam, ex eo licet conjicere, quòd in duobus marmoribus lævigatis, & oleo delinitis cernimus; nam tantâ vi unum alteri adhæret, quanta vix concipi ulla poteſt. Quòd autem pondus incumbentis aëris in cauſa ſit, cur illa duo corpora divelli non poſſint, hinc liquet, quòd iis corporibus in machinâ pneumaticâ D. Boyle ſuſpenſis, exhauſto aëre marmor inferius ſuo pondere decidere viderimus; tum enim ſubjectus aër inferius marmor ſurſum non repellit, & cum ſuperiore non agglutinat, idque videtur miraculo, ut marmor quod antea pondus 80. librarum citra ſeparationem ſuſtinebat, exhauſto aëre ultrò divellatur. V.

Quòd denique partium, ex quibus corpus componitur figura, & contextus plurimùm ad firmitatem conferant, id multis conſtat experimentis. Cùm enim ſpiritus vini puriſſimus cum ſpiritu urinæ, qui longâ fermentatione præmiſsâ elicitur, unâ conjunguntur, ſtatim in nivis ſpeciem, ut docet Helmontius, concreſcunt; quod ſanè non aliud quam nova partium textura poteſt efficere. Ut cùm ſpiritus nitri cum nitro fixo per deliquium ſoluto in ſalem petræ, ut dictum eſt, revertitur; aut ubi ſpiritus ſalis unà cum ovi albumine concuſſo miſcetur, eique firmitatem impertit. Sed & ſpiritus vini cum albumine ovi permiſtus idem efficit: cum ſero ſanguinis (tametſi hoc leni calore citiùs quàm ovi albumen concreſcit) nullam efficit coagulationem. Sed quid ipſum ovi albumen dum coquitur, quid ſanguinis ſerum indurat, VI.

nisi quòd partium figura & plexus immutentur? quid, inquam, ex eodem ovi albumine dum in pullum efformatur, tot partes & duras, & stabiles procreat, nisi is, de quo sæpè loquimur partium contextus? seu aliæ aliis magis aptentur, seu uncinis, & ansulis se se mutuò complectantur, aut instar viminum aliæ aliis sint magis implexæ. Infinitis quippe modis partium textura variari potest. Atque ex iis tamen initiis & naturæ, & artis opera pertexuntur. Quid enim in lacte coagulationem casei efficit, nisi quòd salinæ coaguli partes, lactis substantiam pervadunt, atque illius particulas huc illuc agitant; adeò ut crassiores sibi mutuò implexæ coëant, & suo pondere seri partes tenuiores expellant. Sic concussione butyrum efficitur: nam partes cremoris continuatâ agitatione commotæ suis se ramis complectuntur, & à reliquis separantur.

VII. Jam ut ad secretiora Chymicorum arcana veniamas. Quid efficit ut spiritus terebinthinæ repetitis distillationibus in stabilem substantiam concrescat? Quid argentum vivum in vase vitreo ritè conclusum, & in arenâ continuato igne satis vehementi, per sex, vel octo hebdomadas collocatum in rubrum pulverem, quem præcipitatum per se vocant, nisi partium mutata figura, & textura convertit? Sed ubi argentum vivum linteo involutum intrà plumbum fusum, priusquam frigore concrescat, immergitur, & tam citò plumbi velut odore induratur, quid, inquam, mercurio tantam tribuit firmitatem, nisi partium figuram, & complexum mutet, nescio quid illud tenue, quod è plumbo fuso, dum refrigerari incipit, egreditur? Quid, si vera sunt, quæ de corallio magni authores docent, illud videlicet in fundo maris molle, & tenerum existere, & quemdam ex eo succum lacti similem exprimi, nec rubrum id esse nisi extracto cortice, ut expertum Peiriskium docet Gassendus, & alii id ipsum testantur. Ac multas ejus generis plantas in Brasilia videri, quæ evulsæ summam acquirunt duritiem tradit Piso. Testatur etiam Petrus Pellepratius S. Jesu, propè fluminis Amazonum ostium reperiri quoddam genus argillæ viridis, quæ quandiu sub aquâ delitescit, mollis est, aëri exposita in adamantinam duritiem concrescit, adeò ut incolæ secures olim ex eâ conficerent. Mitto de aquis dicere, quæ in lapides in momento penè indurantur. Sed & Marcasitas sæpè, ac mineralia durissima magnis lapidibus involuta offendunt statuarii & lapicidæ. Sibi à villico allatum ligni frustulum, quòd è fracto lapide erutum fuerat, testatur vir exceptione major D. Boyle, qui & multis demonstrat lapides crescere, & procreari. Ac quidem multum propendeo in eorum sententiam, qui arenam ipsam ex quâ plerique lapides constant, è succco putant,

tant,

tant, vel humore prodiisse: cùm minuta arenæ corpuscula microcospii ope magnâ ex parte perspicua videantur. Sic vir doctissimus, & identidem à nobis laudatus se microcospio arenulæ indicæ granula, tanquam pretiosos lapides conspexisse testatur; adeò ut alia adamantes, alia carbunculos, aut sapphiros referrent. Quin & ligni frusta in lapides conversa diligentiùs microcospii beneficio intuens, poros eodem modo, atque in carbone dispositos, nisi quod essent ampliores, tanquam subnigras maculas deprehendit. Ac verisimile putat lignum, jam putrescens, cujus meatus non subitò, ut in carbonibus, succi alimentarii, vel humoris expulsione contrahuntur; sed sensim & extrarii humoris accessu distenduntur, lapidescere. Dum succus, quicunque is sit, lapidis velut seminibus fœtus diu hæsit in iis foraminulis, & sensim exhalavit, terrestres illæ particulæ aut filtratione, aut percolatione, aut præcipitatione, aut alio quovis modo, velut cuneatim, & confertim ligni poris adhæserunt, pondus ei & duritiem, & alias lapidis affectiones impertierunt. Lignum quippe illud in lapidem mutatum ferè sexies gravius evadit, & partes ligni tam arctè cum illis velut arenulis confertæ sunt, & colligatæ, ut ab igne consumi non possint. Durum quoque fit lignum, & fragile, quòd cùm angustiores meatus sint lapidificis granulis oppleti, nullus relinquitur ligni particulis, quò se recipiant locus, adeò ut flecti ampliùs non possint. Quæ sunt tamen reliquæ, sic duras, & velut lapidificas atomos complectuntur, ut prohibeant quominùs hæ in ignem conjectæ cum strepitu dissiliant, uti in silice contingit. Nec lignum modò, sed & animantes lapidescere palam est. Vidimus quondam in cryptâ, monasterii cujusdam Carmelitarum excalceatorum propè Meldas, & muscas, & araneas, & alia id genus in lapides commutata. Mitto de cryptâ prope Turonas omnibus notissima dicere, ubi aqua inter cadendum plerumque lapidescit. Quid, quòd certis in locis, ut non procul Bristolio, testæ, aut conchæ piscium figuris, & coloribus diversæ, quædam instar helicis contortæ, aliæ aliter conformatæ occurunt, quæ fortassis non à vi quadam plastica iis in locis insita prodiêre, sed aut terræ motu, aut inundatione eò advectæ aquâ lapidificâ, aut limo obductæ paulatim indururerunt, eo ferè modo quo de lapidescente ligno diximus. Horum enim omnium una penè est ratio, succi lapidifici in cœcos meatus, & poros angustiores ingressus. Nec fortè necesse est ad vim formatricem, quæ vix intelligi potest, aut cum Chymicis ad salem, qui sit concretionis principium confugere. Nam ut concedimus magnum esse in salibus ad coagulationem efficiendam momentum, tamen non credimus his solis omnem

D. Hook in Microgr.

concretionem, aut firmitatem tribui oportere. Quod utique multis probat exemplis D. Boyle. Et quidem cùm argentum vivum vel plumbi fumo induratur, vel per ſe, ut diximus, præcipitatur in durum pulverem, non video quid ſalis ſubeat, ut hanc mercurio firmitatem conciliet. Eadem ratio in corallium valet, atque in alia corpora, quæ ſub aquâ depreſſa, mollia ſunt, ut multi etiam de ſuccino teſtantur, quòd araneos ſæpè & muſcas recondat: hæc, inquam, non à ſale duritiem, aut firmitatem ſuam conſequuntur. Quid, quòd acidi plerumque & ſalini liquores emolliunt potiùs corpora, quàm indurent. Sic aqua fortis cornu cervini fragmenta emollit, tametſi non diſſolvit. Sic oleum vitrioli camphuram in ſpeciem olei rubri exſolvit, & quod mirabile eſt, camphuræ atomi licet multo leviores, cum olei corpuſculis permiſcentur. Videmus enim metalla quamvis longè graviora in partes adeò minutas concidi, ut cùm aquâ forti miſceantur, eique innatent, ſed illud magis inſolitum, ut corpora leviora & firma graviori liquori impoſita non emergant, & cum ipſo liquore confundantur. Poſtremò ut de aliis taceam, ex præparatione ſacchari ſatis liquet, ſalem non ſemper eſſe coagulationis cauſam. Succus enim ex cannis, aut calamis expreſſus vaſis primùm amplioribus imponitur excoquendus, tum in anguſtiora effunditur, quò magis expurgetur. Sed magnoperè cavent, ne quid ſucci limonis, vel acidi quid injiciatur, id enim ſi fit, ſaccharum conſiſtet nunquam. Magno quidem argumento ſacchari coagulationem à ſale acido non prodire. Verùm quidem eſt lixiviale quiddam, idque forte infundi, ut fæces præcipitentur. Atque ut opinor, calcem vivam adjiciunt, cum ſuccus majoribus vaſis continetur, ut oleum, vel butyrum injiciunt, poſtquam in minora vaſa ſuccus fuit transfuſus. Sacchari firmitatem, non à ſale, ſed à partium contextu proficiſci, id videtur perſuadere, quod eſt à Piſone & aliis obſervatum. Quod ſi, inquiunt, oleum majoribus infunderetur ahenis, in quibus liquor primus, purificatur, ſaccharo conficiendo foret ineptus: viciſſim ſi minoribus lixivium, ſicut majoribus infundatur, æquè impoſſibile erit ſaccharum conficere. Multa quidem prætereo, quæ in hanc rem proferri poſſunt: cùm ex iis, quæ diximus ſatis probatum ſit, & effectum firmitatis cauſas magis ad partium motum, vel quietem, & alias mechanicas affectiones, quàm ad ſpiritum quemdam gorgoneum, aut ſalem, aut alia principia, quæ ut adjuvare concretionem quandoque posſint, non ſunt tamen illius cauſæ principes, referri oportere.

VIII. Et quidem illud eſt ſatis probabile in corporibus, quæ mollia dicuntur, partes inſenſibiles non omni motu carere, licet is adeò

tardus ſit, ut percipi non poſſit. Idque potiſſimum cernitur in iis corporibus, quæ animata quondam fuere, quæque aut mollia ſunt, aut non omninò induruerunt. Nam ut exemplo viri doctiſſimi utar. Qui glomeratas apes eminus intuetur, is quidem quaſi corpus unum cohærens, aut maſſam ſubnigram cernere ſibi videtur. Si cominùs ſpectet, tum apes ſingulas ſuis motibus ita inſtructas conſpiciet, ut totius agminis cohæſionem non dirimant. Quòd ſi apum loco minutiſſimas muſcas in unum glomeratas fingamus animo, tum motus earum ſeparatos perſpicere non licebit. Non diſſimili quidem ratione non ſolùm in caſeo, ex motu partium, licet non perceptibili, ſed etiam in fructibus cute integrâ, vermes gignuntur. Sed neque oſſium in animalibus, vel concharum in oſtreis nutritio, vel augmentum citra obſcurum illum partium inſenſibilium motum intelligi poteſt. Quid, quòd interdum ex annoſis aſſeribus abietinis erumpit gummi terebinthinæ non diſſimile. Sed quid cauſæ eſſe poteſt, cur cæmentum hoc melius, & tenacius eſſe ſoleat, quò annoſius, adeò ut ſæpè lapides facilius, quàm vetus cæmentum, frangantur? Motus enim ille quo fluida paulatim compinguntur, diuturnior ſæpè eſt, quàm creditur, & etiamnum durat cum omninò extinctus videtur. Atque eam ob rationem exiſtimant nonnulli, calcem hoc eſſe meliorem, quo diutius extincta conſervatur; fortè quòd ſal ille coagulativus, qui in calce plurimus eſt, longa fermentatione vires acquirat: meliùs quippè fermentatio procedit, cùm calx mollis eſt, & diluta, quàm ubi arenâ jam induruit. Tametſi etiam tum perſeverat fermentatio, cum cæmentum hoc firmius ſit & tenacius, quò annoſiùs. Addamne ex nigris, & oblongis lapidibus, qui in terrâ argilloſâ propè Lutetiam, & aliis paſſim in locis reperiuntur, vitriolum erumpere, cùm fracti libero aëri & à pluvia tuto exponuntur, quod vix fieri poteſt, niſi partes ſalinæ paulatim ſe ſe evolvant, & lento quidem, ſed continuato motu agitentur.

Magna hîc quæſtio exoritur, utrum in ſolidis corporibus minutæ partes ita ſint immobiles, ut omninò quieſcant; an potiùs motu aliquo, licet non perceptibili agitentur; aut ſaltem niſu quodam, & velut propenſione ad motum donentur? Hoc problema, ſi quod aliud, inquiſitione dignum excitavit D. Boyle in tentamine, quod nuperrimè Anglico ſermone conſcriptum in lucem emiſit. Ac videtur in eam partem magis inclinare, quæ negat omnimodam in corporibus vel ſolidiſſimis quietem. Summa rationum quas affert, & copioſè explicat, huc redit. IX.

De

X. De primis rerum primordiis seu Epicuri, seu Cartesii sententiam sequi volumus; minutæ partes, vel atomi, vel quocunque alio donentur nomine, ex quibus quæque constant corpora, non penitùs immotæ manent. Nam ut in horologio portatili convoluti chalybis lamella continuo, & indefesso nisu se se tentat evolvere; tametsi motus ille nullo penè sensu percipi queat; sic atomi ingenitâ mobilitate, quam exuere non possunt, indesinenter se se ex aliarum velut laqueis expedire conantur. Quanquam motus ille, aut ad motum propensio nullo sensu dijudicari possit. Sed ex effectibus, ut postea dicturi sumus, innotescit. Et quidem ne ab eodem exemplo recedam: convolutus chalybs, si diutissimè in eo statu retineatur, vim elasticam tandem exuit, nec se se in pristinum statum restituit, quòd tardissimo motu partes minutæ chalybis aliam texturam nactæ fuerint; adeò ut hinc liqueat intestini illius motûs tarditatem penè infinitam esse posse. Cùm ferrum magnetis polo à dextra in sinistram admovetur, statim vi magneticâ imbuitur: at si iterum, & contrario motu à sinistrâ in dextram magneti adhibeatur, quam acceperat vim, statim amittit. Utrumq; sanè vix fieri potest, nisi textura partium, quibus ferrum constat, immutetur, idque fit celerrimè. Sed ubi virgæ ferreæ diutissimè aut fenestris, aut in alicujus turris summo infixæ fuerunt constantem vim magneticam, & permanentem retinent: tum sanè textura partium, quibus ferrum constat, lento, & ultrà quàm credibile est, tardo motu fuit immutata, cùm à terrâ vim illam magneticam hauserunt.

XI. Quòd si subtilem Cartesii substantiam solidiora quæque corpora permeantem admittere volumus, profectò necesse est, ut in partes corporum idemtidem incurrat, easque motu non perceptibili exagitet. Neque enim motus ille idcirco negandus est, quòd sub oculos non cadat. Nam igniti ferri partes omnes commoventur, nec tamen motus ille visu percipitur. At si frigidam injeceris, statim hæc in vapores convertitur. Quin & ferri malleo subacti partes omnes commoventur; nam & incalescit, & aquâ perfusum, hanc in vapores extenuat. Quid, cùm malleo campana percutitur, murmur illud quòd tandiu post ictum permanet, ex celeri aëris percussione oritur, ut postea dicemus; quid verò aërem ferit, nisi minutæ metalli partes, quæ diutius agitantur, & vibrantur? tametsi hic motus sub oculorum aciem non veniat.

XII. Illud itaque maneat inconcussum, partes, ex quibus solidiora quæque corpora componuntur, lento & intestino motu agitari posse, licet hic motus vel acriores sensus effugiat. Qui ex guajaco exquisitiora elaborant opera, testantur id sæpè per 20. annos relinquendum,

dum, antequam operi admoveatur, secùs in rimas fatiſcit, cùm ſoli exponitur. Nec rarò inter expoliendum gummi quoddam ſuâ velut cellulâ concluſum cernitur, quod ut de abietinis aſſeribus dictum, ſponte ſua emergit, poſtquam id ex arbore reſectum fuit. Tantum videlicet temporis requiritur, non ſolùm ut fugaces, & aquoſæ partes ſenſim exhalent, ſed etiam ut partes ſolidæ ſibi ita aptentur, ut idoneam firmitatem adipiſci poſſint, & arctiùs compingi. Quod quidem vix fieri poteſt, quin partes etiam ſolidæ motione quadam, licet admodum lentâ agitentur, & ſeipſas evolvere moliantur; ac gummi illud è reſecta arbore procreatum, paulatim diffletur per ſolidam illam & compactam ſubſtantiam, quod citra motum fieri poſſe nemo dixerit. Sed & ligna, ex quibus inſtrumenta muſica fieri ſolent, quantum temporis exigunt, ut quàm optima ſint, non 20. annos, ſed interdum 80. requirere ex optimo artifice ſe accepiſſe teſtatur vir clariſſimus. Et ſanè nemo, ut puto, negaverit eò meliora eſſe, & magis ſonora quò ſunt vetuſtiora.

Quin & lapides ipſos, & ſaxa, ex quibus calx conficitur, aut ædificia conſtruuntur, plerumque longiore ævo indureſcere, ut cæmenta & alia id genus, jam ſubinde monuimus, quod neſcio, an concipi poſſit citra lentum, & intrinſecum partium motum. Nihil hîc de marcaſitis duriſſimis, ex quibus vitriolum temporis tractu efflореſcit, quæque ſponte ſua fatiſcunt, nihil de iis, quæ jam attigi, nunc adjiciam. Illud mirabilius, quòd ſe vidiſſe docet D. Boyle, Turcoidem cujus maculæ locum ſubinde mutare videbantur. Ac ne quid forte oculis illuderet, juſſit identidem accuratè depingi: & cùm varias ejus picturas variis temporibus effectas diligentiùs attenderet, id quod ab amico acceperat verum eſſe deprehendit, has maculas loco ſuo dimoveri, nec ſtare penitus immotas, quod etiam ei ab artifice peritiſſimo fuit confirmatum. Hic enim interdum obſervavit eas gemmas duplici colore cæruleo tinctas, atque unum ex iis coloribus paulatim diffuſum, alterum tandem obduxiſſe. Sic & in Achate vidit nebulam paulatim evanuiſſe. Hæc ſanè videntur efficere, ne gemmas quidem hujus motus inteſtini eſſe penitus expertes. Adamas ipſe quantumvis ſolidus eo fortè motu non caret. Vis enim electrica, quam ex affrictu conſequitur, vis radians, quæ in nonullis viget, vix citra partium motum intelligitur. Omitto quoſdam adamantes alios eſſe aliis firmiores. Quidam attritu rotæ facilè franguntur, ſeu plenam maturitatem nondum ſint adepti, ſeu ex diverſis mineris eruantur. Illud verò obſervatione dignum, quòd vir nobiliſſimus ſe expertum docet, vim electricam aut radiantem non eandem eſſe in eodem adamante, XIII.

adeo ut citra ullam manifestam causam, qui annulo ejus inseritur, interdum magis, interdum minus radiet in tenebris; cùm affrictus fuit. Idem de vi electrica comperit, quæ aliquando vegetior, aliquando deblilior est. Utcumque res ea sit, id sanè constat, levi motu partes adamantis agitari posse, ut vi tractrice, aut radiante donetur.

XIV. Illud verò multò est notissimum vitra ipsa post multum temporis citra ullam causam confringi. Id sæpè experiuntur, qui vitra tubis opticis idonea expoliunt. Longo post tempore quàm sunt expolita, interdum velut sponte finduntur. Forte id evenit, quòd salina corpuscula erumpere moliantur; nam ex iis vitris hiberno aut pluvioso cœlo quiddam solet detergi, quod teste industrio artifice mihi notissimo salsum præ se fert saporem. Nec vitra modò ex tubi optici, aut specula etiam conficiuntur, ultrò diffringi solent, sed id quoque in scyphis vitreis, qui ad usum non adhibentur, sæpè contingit. Quòd fortassis in vitro partes sint, quæ dum ab aliis se se evolvere nituntur, ubi simul concurrunt, tum ex inæquali motione vitrum frangitur. Nam ibi plerumque fractio incipit, ubi aliquod granulum arenæ, aut molecula salis alcali cernitur. Ex eo velut centro fissuræ ducuntur, ac sæpè velut macula in eo loco apparet. Nam ibi diversa est partium textura, nec vicinarum partium contextui attemperata. Seu motio illa sit partibus ipsis, ex quibus constat vitrum, ingenita, seu aliunde profluat; idque vel à cœlesti materiâ, aut æthere, qui, ut videtur Cartesio, est omnis motûs opifex; vel ab humido & subtili aëre, qui laxiores primum vitri, & extimas partes, tum interiores pervadit; salina vitri corpuscula solvit, ferè ut de marcasitis, quæ in vitriolum abeunt, jam diximus: nam utrumque fieri potest. Nihil enim obstat quominus ætherea substantia, quæ vitrum permeat, ubi vitiata fuerit partium vitri textura, in partes solidas impingat, atque ex impetus inæqualitate vitrum dehiscat. Nam ex inæquali motione & vitra & vasa chymica plerumque confringuntur; cumque chymici volunt vitrum resecare, aut frangere, huic ferrum ignitum aliquandiu admovent, tum frigidâ aut sputo partem vitri, quæ multum incaluit perfundunt; subito frigore partis illius motus sistitur, dum vicinæ fortius agitantur: hinc partium divulsio, dum lentiore quædam, aliæ celeriore motu agitantur. Et quidem vis electrica, quam vitrum affrictu recipit, manifestum facit quàm facilè sit partes illius commovere. Id quoque cum ex multis argumentis liquet, tum etiam ex eo, quod mox referam experimento. Cùm anno superiore Amstelodamo transirem, id præter cætera me admonuit vir clarissimus omni do-

ctrinæ genere præstans, & ob egregia opera, quæ emisit in publicum, notissimus; quendam esse in eâ urbe mediæ sortis hominem, qui scyphos vitreos, quibus vinum Rhenanum infundi solet, solâ voce, eaque non admodum intentâ, sed certa quadam ratione temperatâ confringeret, idque se vidisse sæpiùs, & expertum testatus est. Atque, ut audio, res est in ea urbe satis cognita. Tantum vel aëri verberato licet in partes vitri solidas, ut earum contextum perturbet, & suis locis dimoveat.

Atque hic locus videtur postulare, ut de ratione temperandi ferri, aut chalybis nonnulla dicamus. Illud quidem longè verisimillimum puto, quod insignis Philosopus & Mathematicus tradit, puras metalli cujusque partes & duras esse, & flexibiles, adeò ut malleo duci, & continuitatem suam servare illæsam possint. Quod verò vi ignis, aut salium additione in scorias abit, id durum quidem, sed friabile, non ductile fit. Nec fortè vitrum illud, aut scoria citra sales corrosivos, aut ignem (tametsi ignis ipse sal quidam est) emergit. In ferro plurimum esse sulphuris combustibilis, hinc jam ostendimus, quòd illius limatura candelæ accensæ admota inflammatur, & in globulos sæpè vitreos decidit; nec in chalybem mutatur, nisi ignis, & quorumdam salium adminiculo: ac nulla penè calcinatio, aut vitrificatio citra sales perficitur. Aurum & argentum ut in vitrum non abeunt, sic extincta non fiunt duriora. Candens ferrum, aut cuprum sæpius extinctum penè totum in scoriam, seu vitrum abit: ac substantia vitrea, hoc est dura, fragilis, & fusionis capax, durior fit, & fragilior, cùm subitò aqua extinguitur. Hinc ferrum candens, & statim aquæ immersum longè est durius, & fragilius, quàm si expectetur, dum partes calore agitatæ, & tensæ paulatim laxentur, & situm magis idoneum consequantur. Tum enim nec pori ita crebri sunt, nec partes aliæ aliis involutæ instar arcûs intenduntur, sed liberiore situ jacent, & quod maximum est, partes vitreæ, quæ ferri, aut chalybis meatus opplebant, eique duritiem, & fragilitatem nimiam conciliabant, in superficiem specie purpureæ, aut cæruleæ pelliculæ erumpunt: Tumque aptâ proportione cum ferri, vel chalybis particulis permistæ, texturam efficiunt instrumentis conficiendis magis idoneam. Partes enim quæque sensim, & quasi gradatim sibi mutuo aptantur, & nimia rigiditate sublatâ corpus evadit ductile. Hinc fit ut opifices chalybem aliter temperent, cùm dura, & firma opera præparant, aut cùm instrumenta conficiunt, quibus sculptores æri incidendo utuntur, aliter cum molliora, & flexibiliora iis paranda sunt instrumenta. XV.

XVI. Et quidem ſi candentem è fornace chalybem ſtatim aquâ extinxerint, & durus, & fragilis admodum evadet. Solent igitur eum vaſi aquâ pleno ſuſpenſum admovere, donec color illius ex albo in flavum, hinc in rubrum vel ſanguineum abierit, tumque ſtatim aquæ immergunt: ſic enim tenacior futurus eſt. Quòd ſi iterum fornaci impoſitus fuerit, & extractus cæruleum colorem nactus fuerit, tum mollior erit, & flexibilior. Hoc uti ſolent conficiendis elateriis ſeu convolutis lamellis, quæ ad horologia portatilia adhibentur. Ex quibus intelligitur duritiem ferri, & aliorum corporum ex partium texturâ magis, quàm ex ſale & ſulphure duci oportere. Fateor tamen oleoſis & unctuoſis liquoribus ferrum emolliri. Hinc ſcalpella & exquiſitiora quæque inſtrumenta ſolent ab artificibus ſebo immergi, ut pinguedine ſimul, & frigore durities chalybis quodammodo temperetur. Contrà, ſale nitroſo vel ammoniaco ſolet indurari. Hinc quidam artifices, ut viro doctiſſimo accepi, ferrum unâ cum fuligine, ſale communi, equi ungulis, & urinâ, quæ omnia plurimum habent ſalis, & argillâ involvunt, diutiùs in igne detinent, tunc ferrum extractum, & candefactum ſtatim aquâ frigidâ extinguunt, quod quidem ſummam duritiem conſequitur.

XVII. Quòd autem quæque ſubſtantia ſubito frigore correpta multum indureſcat, id ex lachrymis vitreis facilè intelligitur. Nam licet adeò ſint duræ, ut malleo reſiſtant, extremo apice reſecto, aut nonnihil pertuſæ cum impetu abeunt in minutiſſimum pulverem magno ſpectantium miraculo. Hæ ſolent fieri ex craſſo, & viridi vitro, quod extrema tubi ferrei parte ex ollâ eductum in ſitulam projicitur, multæ in aquâ manent illæſæ.

XVIII. Duplex itaque in lachrymæ procreatione poteſt ſpectari contractio: prior quidem præceps, & repentina, quâ pars illius exterior aquæ frigore ſtatim indureſcit, dum partes interiores adhuc in motu verſantur, & calore agitantur, quæ dum ſe calor ſenſim remittit, contrahuntur, & rigidiores fiunt. Exterioris quidem velut corticis partes repentino frigore correptæ, ut duræ ſint, tamen non ita aptè ſibi adhæreſcunt, ac ſi paulatim calor exhalaſſet: tum enim partes aliæ aliis ſenſim incumbentes firmiorem contextum habuiſſent; dum verò interiores paulatim refrigerantur, jam minùs ſpatium exigunt & ad centrum ubique nituntur; ſed craſſa & ut ita dicam, exterior cruſta, quæ jam induruit, partes habet rigidas, & minimè ſequaces. Quod quidem in causâ eſt, ut tota lachryma non ut par eſt, comprimatur, & partes interiores malè inter ſe cohæreant, eæque plus æquo ſint

ſint tenſæ, atque adeò ſe ſe evolvere datâ occaſione moliantur. Sunt enim inſtar fornicis inflexæ, & in arcum curvatæ; ab exterioribus itaque retinentur, quominùs ad medium nitantur, & arctiorem locum occupent. Atque ut in fornice lapides ſe ſe mutuò ſuſtinent, ſed ubi unum aut alterum detraxeris, facilè reliqui collabuntur. Ita ferè evenit in lachryma, quæ ſpeciem habet, & ſtructuram fornicis; nam luxatæ partes extimæ, quæ ſubito frigore rigeſcentes texturam non habent firmam, ſed rariorem, & intortæ ſpinæ ſimilem, quæque ſe in libertatem aſſerere, & à ſe mutuo recedere nituntur, internas partes premunt, à quibus identidem repercuſſæ mutuo conflictu omnes in tenuiſſimum pulverem comminuuntur. Contextus itaque partium exteriorum; arcuata, & fornicis inſtar erecta interiorum figura, omnium tenſio, inflexio, laxior textura, vis denique elaſtica, qua partes compreſſæ ſe ſe in ſtatum ſibi naturalem ſolent reſtituere, hunc mirabilem effectum procreant. Hæc ita ſe habere hinc colligimus, quòd cum una ex iis lacrymis cum tenui pelle hœdinâ, & ictyocolla eſſet à viro clariſſimo nuper nominato diligenter *D. Hook* involuta, diſrupto pedunculo lachryma ſic confracta eſt, ut partes non diſſiluerint, ſed ſuum quæque ſitum ſervaverint, tumque in circulos penè infinitos diviſa eſt lacryma, & pars intima ſubſtantiâ magis ſpongiosâ conſtare viſa eſt, plures lineæ in punctum quoddam hujus velut medullæ deſinebant, qui apex erat pyramidis, cujus baſis erat circulus obtuſioris partis maximus. In lacrymis quoque viſuntur bullæ aëreæ, nam interceptus aër tam ſubito frigore exitum non habuit, iſque partes interiores vitri utcumque compegit, ſed multo laxiùs quàm neceſſe erat ad firmam earum partium cohæſionem.

Scio nonnullos huic aërei intercepto, & rarefacto tribuere effectum illum mirabilem. Cùm enim, ut ait vir ſingulari doctrinâ, externus aër ſubit, & aërem intus concluſum impensè rarefactum offendit, tum magno impetu irrumpit, & vitrum comminuit, hoc quidem magis, quò ambientis corporis pondus, & vis major exiſtit. Sic lacrymæ in aquâ minutiùs, quàm in aëre, & in hydrargyro majori adhuc impetu, quàm in aquâ confringuntur. Verùm ut credimus nonnihil aëris rarefacti in his guttis vitreis deliteſcere, ſic in tantâ eum eſſe copiâ non arbitramur, ut tam inſolitum effectum creet; quæque bullulæ in vitro cernuntur, longè minores ſunt quàm appareant. Nam refractio ſpeciem earum auget. Unde in aquâ tam minutæ conſpiciuntur, ut viſus aciem penè effugiant. Quòd verò externi aëris ponderi lacrymæ confractio non ſit referenda, hinc probat XIX. *D. Voſſius apud D. de Monconis.*

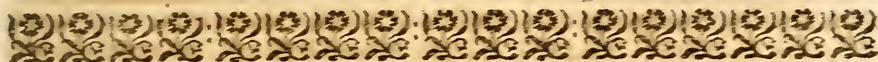
In novis experimẽtis circa aërem exp. 42.

bat D. Boyle, quòd cùm in pneumaticâ machinâ ejusmodi lachrymam sic aptasset, ut extremus illius pedunculus filo illigatus, ope verticilli, seu claviculæ æneæ disrumpi posset, exhausto penè aëre & rupto lachrymæ pedunculo, ea nihilominus fuit in tenuissimum pulverem comminuta: nec tamen hîc locus fuit subeuntis aëris ponderi, cùm is penè omninò esset exhaustus.

Neque etiam aliorum sententiæ accedimus, quâ vitream guttam ob inclusum aëra, & præ frigore densatum confringi putant. Nam ut alia omittam, lacryma igni sensim admota vim illam elasticam exuit, quia partes ejus, quæ ante erant tensæ, caloris vi se se paulatim evolvunt, & laxant, eæque in ordinem magis idoneum ita se componunt, & tam arctè se se mutuò stringunt, ut non amplius aliæ aliis instar baculi ex spinis contorti sint implexæ & involutæ, nec ita malleo ut prius resistant, sed vi elastica omninò destituantur. Nam ut subinde monuimus, hîc quiddam simile evenit, atque in ferro, quòd partes ejus vitreæ ubique dispersæ, tum malleo contusæ fiant tensiores: sed laxantur cùm sinimus eas sensim refrigescere. Quòd si densati aëris elaterium lacrymam comminueret, id profectò longè citius accideret, cùm lacryma igni admovetur, tum enim necesse esset inclusum aërem magis rarescere. Quòd autem contextus partium, figura, & tensio præcipuæ sint hujus phænomeni causæ, hinc etiam licet conjicere, quòd pilæ conflatæ ex vitro candido (quod viridi fragilius est & poris magis pervium, nec ex fornace extractum in arcâ superiori, ut alia vitra reponitur) facile in partes dissiliunt, ubi scalpelli, vel styli apice celeri & reciproco motu perfricantur: nam partes præsertim interiores pilæ, aut vitri concavi, hoc celeri motu luxatæ, non valent amplius exteriores continere. Et quidem mihi anno proximè elapso ostendit D. Boyle vitrum solidum, crystallo purissimæ simile, quod levi motu affrictum in varias partes dissiluit. Ceteras qualitates, quæ tactu percipiuntur, jam alio loco sumus exequuti.

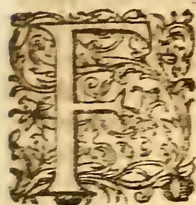


CAPUT



CAPUT OCTAVUM.

De Saporibus.



FAcultates corporum quæcunque sint illæ, ex saporibus potissimum internoscimus. Est enim gustus velut explorator in eâ parte collocatus, quâ iter cibis patet, ut quæ salubria sunt, aut perniciosa discernat: neque ulla est regula magis idonea ad rerum vires, & misturas dijudicandas, quàm ea, quæ ex variis saporum differentiis depromitur: de his itaque fusius & planius disserendum arbitror. I.

Novem saporum differentias distinguit Fernelius; acrem videlicet, acidum, pinguem, salsum, austerum, dulcem, amarum, acerbum, insipidum; quorum inquit tres primi è tenui materiâ prodeunt, medii è mediocri, postremi è crassa, atque terrenâ. Sed quæ fusius hoc loco disserit, non omni ex parte vera esse arbitror: tametsi complures medici in ejus opinionem ferè concedunt. Ac ne multa disseram de aciditate, quæ calidis juxta & frigidis rebus insidet; de amaro sapore, qui in tenui corpore, ut in crasso reperitur, uti in spiritu absinthii per serpentinam distillato, aut de eodem sapore, qui cychoreo, & aliis frigidis inest; numquid fortè colocyntis adeò amara crassam nacta est substantiam? Nihil de opio, quod frigidum volunt & amarum, nihil de aceto, quod tenue esse non potest, cum tertio ignis gradu eliciatur; nihil demum adjiciam de spiritu dulci, qui in fermentatis liquoribus distillatione primus elicitur, quique crassiori non inest substantiæ, ut pinguia, & oleosa quæque. Illud duntaxat admonebo sapores ex elementorum qualitatibus, & misturis proficisci vix posse, si elementa omnis omninò saporis sint expertia. Neque enim quisquam nobis explicat, cur crassa, & calida substantia amarum præ se ferat saporem. Fateor equidem rerum discrimina, & vires ex saporibus colligi, sed illæ virtutes alibi, quàm in vulgatis elementis resident: quem enim terra, & aqua saporem præ se ferunt? II.

Quocirca probabilius videtur omnium saporum differentias ex variis spiritus, sulphuris, & salis mutationibus duci, vel ex diversis atomorum, ex quibus unaquæque res contexitur figuris, vel quod mihi sit verisimillimum, ex utroque capite, ac velut fonte dimanare. III.

Nam

Nam activa principia, non crassa, & inertia elementa, cum sapores, tum alias vires fundunt. Neque incredibile est, spongiosam linguæ substantiam suis nervis instructam aliter à salis aculeis, quàm à mollioribus olei particulis affici; atque hinc diversam utriusque affectionis esse perceptionem. Placet igitur genuinos saporum fontes in spirituum, sulphuris, & salis triplici statu, nempe fixatione, fusione, & volatilitate indagare, non omninò neglectis insensibilium partium figuris cum motu, & crassitie, vel tenuitate conjunctis. Nec possum iis omninò assentiri, qui omnes saporum differentias, ex salibus proficisci putant: tametsi non Chymici modò, sed etiam magni nominis Philosophi huic sententiæ acquiescunt. Atque ut alios omittam, Magnanus subtilis quidem scriptor, & diligens, saporem nihil esse quàm salis actionem, quæ motu locali continetur, quæque tactu quodam, ut reliqua sensibilia percipitur, existimat. Nec sanè repugno quidquid saporis nomine comprehendimus, non esse qualitatem, ut vulgò definiri solent, sed actionem, vel motum alicujus corporis, quo lingua vel adstringitur, ut in acerbo, & austero, aut leniter laxatur, ut in dulci: quemadmodum salsus & acidus corrodunt, & penetrant; acer pungit, & vellicat: quod amarum est, linguam abstergit, & quodammodo everrit. Atque ut diversæ corporis partes eodem motu, putà titillationis, non similiter agitantur: sic motus corporis sapidi aliter linguam, aliter reliquum corpus afficit. Quanquam tactu quodam ubique percipitur: nam carnem excoriatam, aliter sal, aliter acetum, vel oleum juxta saporum varietatem permovent, Nec in eâ omninò dissimiles motus, atque in linguâ procreant. Ista quidem ut concedam, tamen nego omnes sapores à spirituoso, ut loquitur, sale derivari. Nullum ex tribus principiis activis linguam non aliquo sapore perfundit; terræ & aquæ diversæ temperationes, & cum activis principiis misturæ magnas quoque saporum differentias inducunt. Non enim ut puto, tam contrarii sapores ex eorum principio manant. Nec spiritus, nec olea omnino sint insipida.

III. His itaque omissis, quid recentioribus medicis de saporum origine & natura videatur, expendamus. Placet ab insipido sapore initium ducere, qui ut videtur Glissonio, ex triplici fonte manat 1. Ex defectu mercurii, sulphuris, & salis: sic aqua simplex omnis penè est saporis expers. 2. ex partium terminatione; quæ enim ita sunt firma, & obdurata, ut nec liquescere, nec tincturam exhibere, nec quicquam possint exhalare, omninò sunt insipida; sic saccharum aut sal, quæ liquatione linguam afficiunt, ubi fusione factâ, in frusta solidiora ita rediguntur, ut lingua nihil delibare possit, nullo tum sapore linguam perfun-

In Anat. Hepatis. c. 39.

perfundunt. Frusta corporum majuscula minùs quam pulveres, atque hi longè minùs quàm tincturæ ex iis elicitæ sapiunt. Terebinthina liquida amarescit, cocta verò, & in pulverem comminuta videtur insipida, quòd per linguæ spongiosum viscus diffundi non possit, nec salivâ diluatur. Aromata verò, & pleraque calidiora suis halitibus salivam imbuunt, & sensum afficiunt. 3. Res insipidæ fiunt ex spirituum, fortè & reliquorum principiorum fixatione. Quandiu enim terrâ, & aquâ obruuntur activa principia, nullo sapore, qui virtutis congenitæ index est, se produnt. Sed ubi se se aut calore, aut fermentatione explicant, & sensim exaltantur, tum varios fundunt sapores. Cùm spiritus salini deprimuntur, insipiditas quædam cum adstrictione, vel asperitate conjuncta percipitur, quæ posteà in aciditatem adolescit: cùm verò spiritus sulphurei, qui nullam præ se ferunt aciditatem, aliis elementis oppressi jacent, tum minùs habent asperitatis.

IV. Est tamen in plerisque fructibus immaturis non modò acerbitas, sed etiam aciditas quædam, quam sæpè dulcedo subsequitur, ut in uvis cernere est. Hæc fortè à sale jam fuso per totam mixti compagem profluit; vel ut aliis placet, oritur à spiritu, seu mercurio macro, & salino, qui cum maturescit, dulcedinem quamdam adipiscitur. Sæpè autem usu venit, ut spiritus omnes non simul ad maturitatem evehantur, sed aliis adhuc crudis reliqui maturescere, & dulcescere incipiant, Hinc sapor ex dulcedine, & aciditate temperatus exoritur, qui vinosus dici potest, palato quidem non injucundus.

V. Cùm igitur duplex sit aciditas, una quæ dulcedinem prævertit, altera, quæ subsequitur; illa sanè in spiritu salino, atque ut ajunt, famelico posita est, qualis in limonum, & aurantiorum fructibus percipimus: cùm enim spiritibus exhaustis putrescunt, jam omni aciditate exuuntur, nec diu dulcedinem suam tuentur. Spiritus enim in medio fusionis statu non diu consistunt, sed statim in auras abeunt: hinc brevi cum tabe, & nauseabundo sapore corrumpuntur. Idem quoque in omphacio cernere est, quod sponte suâ, & solâ fermentatione dulcescit, tum spiritibus difflatis vappescit citra ullam aciditatem. Contra evenit in vino: cùm enim aut nimio calore, aut fermentatione immodicâ maxima spirituum pars exhalavit, terrenis, & sulphureis partibus ad fundum depressis; tum vinum in vappam degenerat. At si paulatim, & sine tumultu spiritus exhalent; tum salem, & reliqua elementa, quibus adhærescunt, variis modis exagitant; adeò ut sal spirituum ope, ad fluoris statum perveniat, ac tandem depressis spiritibus summa rerum potiatur. Hinc aciditate suâ totum

liquorem inficit, neque ad priſtinam dulcedinem reduci poteſt. Hæc igitur aciditas, quæ dulcedinem conſequitur, non à ſpiritu, ſed à ſale ad fluorem calore, & ſpirituum fugâ evecto dimanat. Itaque acetoſus liquor tertio, ut alibi diximus, ignis gradu diſtillatur, partes habet aſperas, & penetrabiles, muriæ vices obit, & corpora diu à putredine vindicat. Magno ſanè argumento illius aciditatem, non in ſpiritu volatili, ſed in craſſiore ſale collocari. Hinc ſucci limonum, vel omphacii putredinem non inhibent, aciditatem enim habent dulcedinis præviam, à ſpiritu non à ſale profectam. Et quia tenuioris ſunt ſubſtantiæ, citò evaneſcunt; ſpiritus animales mirum in modum recreant, adverſus morbos, qui ex impeditâ fermentatione oriuntur, ſalutares habentur: cùm acetum in his nullius ſit uſus, ut in ſcorbuto, quartana, atque aliis morbis, quos ut vulgo creditum eſt, lien malè affectus procreat, experimur.

VI. Jam diximus ſales extillatos eſſe acidiſſimos; vinum tenue acidulum eſt: ſed hic ſapor plerumque à ſpiritu famelico dimanat. Quæ verò multo abundant tartaro, & aſperiora ſunt, facilè aceſcunt. Quòd ſi tamen aceto tartarum adjeceris, remiſſior futura eſt aciditas, quòd ſal tartari fixus, ſalem fluidum aceti figat, & penè coagulet. Mitto ſapores, qui ſpiritus ſalinos prævertunt, ut adſtringentem, aſperum, & qui ex utroque temperantur, acerbum, & auſterum, & ſtipticum, qui gradibus tantùm differunt. Nam ſtipticitas ſummum ſui generis gradum implet, quem excipit auſteritas, tum acerbitas. Hi verò ſapores cruditatem, & fixationem tum ſpirituum, tum ſalium, aut levem duntaxat fuſionem comitantur. Spiritus verò ſulphurei dum fixi & crudi exiſtunt, inſipiditatem, ſeu obſcurum admodum ſaporem efficiunt, qualis in plantis, vel frigidis, vel temperatis percipitur. Sic omne frumenti genus, imò & farina tritici, ovorum albumina, quæque ſulphureis abundant ſpiritibus, ſed parum exaltatis, inſipida percipiuntur. Quæ verò ſpiritus jam vigentes, atque ad motum paratos habent, ut lac, caro, quæque animalium familia ſuppeditat, numquam non dulceſcunt. Sic hordeum in aquâ maceratum, & jam tenues radicum ſurculos mittens cereviſiæ dulcedinem conciliat; tum enim ſpiritus, ſal, & ſulphur priùs ſopita velut excitantur: atque ad maturitatem perducuntur: hinc cereviſia facilè fermenteſcit.

VII. Quapropter dulcedo potiſſimum è ſpiritibus ad maturitatem provectis dimanat. Hæc tripartita eſt macra, ſeu ſalina & famelica, quæ in fructibus miteſcentibus, in vino tenui, & longâ fermentatione defæcato, atque in iis omnibus, quæ à ſpiritu ſalino turgent, percipitur. Pinguis, quæ à ſpiritibus ſulphureis originem ducit, qualis in carne,

medullâ,

medullâ, atque aliis corporibus juxta diverſam ſpiritus oleoſi cum reliquis elementis temperationem dominatur; mixta denique palato ſuavis in ſaccharo, melle, paſſulis ſive uvis exſiccatis, ex utriuſque ſpiritus aptâ miſtione conſurgit.

Ex his patet ratio omnium ferè condimentorum, de quibus longam orationem texere non eſt in animo. Summa in hoc poſita eſt, ut compoſitione activa principia exaltentur, tum enim & palato quæque ſunt gratiora, & coctu faciliora. Quæ ſulphure, vel oleo abundant, liquoribus acetoſis, aut ſalinis acuuntur; quæ fixioribus conſtant elementis, pipere exaltantur, vel ſaccharo, vel ſale condiuntur; multum arridet ſapor vinoſus, ex dulci, & acido temperatus: hinc limonis ſucco, & ſaccharo nonnumquam hunc ſaporem vinis conciliant. Id enim vino prætenui juſtam conſiſtentiam, & maturitatem confert, ut ſuccus limonum gratam aciditatem, atque crudi, & acidi ſucci, ſacchari admiſtione, ut plerique ſpiritus diſtillati hoc vinoſo ſapore donari poſſunt. VIII.

Exhauſtis magnâ ex parte ſpiritibus, aut ſal dominatur, & fluit, tumque aciditatem, ut diximus, efficit, aut ſulphur ad fuſionem longâ fermentatione, aut nimio calore, perductum luxuriat, tumque rancidum, vel amarum, plerumque ingratum ſaporem procreat. Vix enim ſulphur exaltari poteſt, atque ad fuſionem perduci, quin quoddam velut empyreuma præ ſe ferat. Sic oleoſa quæque, & dulcia, ut butyrum, oleum dulce amygdalorum abſumptis ſpiritibus longâ coctione amareſcunt, ut caro aduſta. Sic fructus putreſcunt, ij maximè, quibus ſpiritus ſulphureus, & dulcis copioſior inerat: nam fructus acidi cum ſalis & ſulphuris perparum obtineant, exhauſtis ſpiritibus, nec ſal dominio potitus acetoſum ſaporem, nec ſulphur fuſione ſuâ amarum ingenerat, ſed omnino inertes, & inſipidi vappeſcunt. In pyris parum eſt ſulphuris, unde cùm putreſcunt, non tam amaro ſapore, quàm nauſeabundâ dulcedine ingrata ſunt. Nihil dicam de bile, in quâ aduſtum ſanguinis ſulphur dominatur; dum enim ſanguis æquabiliter fermenteſcit, ſuavi dulcedine perfunditur, interim tamen ſanguis, qui fermentatione, vel acceſſione ſpiritus ſuos amiſit, ſublato mixtionis vinculo in partes diſſimiles ſecernitur. Eſt enim ut multis videtur, penitus inutilis: aqua ſuo ſale fœta, & tartaro gravis per urinas expellitur, aut tranſpiratione exhalatur; pituita craſſior, & viſcidior per idoneos ductus expellitur; ſulphur verò aduſtum ſero incoctum in bilem abit, & per vaſa cholodoca continenter expurgatur; ſed de bile poſtea. IX.

Eſt alia quædam amaritudo, quæ nequaquam ex aduſto ſulphure, ſed magis ex ſpiritu ſulphureo ſuâ ducit originem; ſiquidem nõ ut illa dulce- X.

dinem ſubſequitur, ſed ſtatim ab initio adeſt; nec vetuſtate minuitur, ſed potius increſcit, adeò ut minor ſit in tenellis plantis, quàm in adultis: hæc in abſynthio, lupulis, & aliis hujuſmodi plantis conſpicua eſt. Quòd verò illa ſpiritui inſideat, non ſulphuri jam fuſo & evecto, hinc liquet, quòd ſpiritus abſynthii aut lupulorum per ſerpentinam extillati, ſint impensè amari, quod verò in cucurbitâ ſupereſt, omni amaritudine careat. Quare veriſimillimum videtur, ſpiritum ſeu mercurium non eſſe uniuſmodi: alius enim eſt ſulphureus, alius ſalinus; illum quoque bipartiri licet, adeò ut quidam ſit dulcis, quidam amarus; qui ſane pertinacior videtur, quàm dulcis, vel acidus; hinc lupuli, & abſinthium cereviſiam à corruptione tuentur: fors eſt ut hi ſpiritus non ſolâ partium varietate, aut figurâ, ſed ſpecie quoque, & naturâ diſſideant. Quamquam ij quoque magnam habeant in figuris atomorum varietatem: qui enim acidi ſunt, acutis videntur conſtare partibus: hinc facile ſunt mobiles, & fermentationem motu ſuo promovent: ſic plantæ, quæ acido turgent ſpiritu præ cæteris florent, & tenui calore ad motum impelluntur. Fructus tamen vix umquam ad maturitatem perducuntur, non enim poſſunt hi ſpiritus miteſcere; ſic meſpila, & ſorba gratam, cùm videntur putreſcere, aciditatem cum dulcedine permiſtam præbent. Sic ſpinæ fructus vix maturantur, & nonnihil aſperitatis, vel aciditatis ſemper habent. Quibus verò ſulphureus, & amarus ſpiritus ineſt, hæc numquam dulceſcunt, ſive ob partium aſperitatem, & rigiditatem quamdam id oriatur; ſive quòd horum ſpirituum diverſâ ſit ab aliis natura. Cùm amara benè multa purgantem, & abſterſivam facultatem habeant, veriſimile eſt ea conſtare partibus ſolidiuſculis, ramoſis, vel mutuo implexis, & ſcopis ſimilibus; ſed de his nihil certi ſtatui poteſt: fateor quidem cereviſiam tractu temporis dulceſcere; ſed tum arbitror ſpiritu volatiles lupulorum exhalaſſe.

XI. Nihil profectò veriſimilius afferri potuit ſaporum naturæ & differentiis explicandis. Id unum injicere ſcrupulum poteſt, quod nondum planè liqueat, an ſpiritus, oleum, & ſal, quibus ſapores referuntur accepti, non actu modò ſint in corporibus, ſed etiam in iis varios aut fixitatis, aut fuſionis, aut volatilitatis ſtatus nacta ſint. Nempe enim id facilè quis conceſſerit, ſpiritum in muſto actu ineſſe: ſed eum longâ feremenṫatione, & partium attenuatione procreari fortè crediderit. Sic acetum in vino actu non ineſſe, ſed eum partium contextum id fuiſſe conſecutum pertendet, quò penetrare poſſit, & linguam pungere. Cùm acetum diſtillatum calcem plumbi, ſeu minium diſſolvit, ac diſtillato phlegmate plumbum manet candidum, & dulce,

tum

tum profecto acetum ſuos exuit aculeos,nec aliud quàm partium figura in eo fuit immutata, ex quâ quidem ſapor ipſe dependet. Fieri etiam poteſt, ut quæ ſpiritus, olea, ſales dicimus, ſolâ partium texturâ motu & figurâ inter ſe diſſideant. Nam ut omittam, quæ in hanc ſententiam attulimus, cùm de qualitatum ortu agebatur, quæ in chymiſta ſceptico proponit D. Boyle experimenta, ſunt ejusmodi, ut non audeam decernere, an quæ dicimus principia Chymica vel elementa, aliud quiddam ſint, quàm partium figura, contextus, motus, & quies. Et quidem non ii ſumus, qui principia Chymicorum aſpernemur, ſed dubitamus an prima ſint, & omni corpori conveniant; an non ignis magna ex parte ſint effectus? an ſub eâ formâ in corporibus inſint, quam ſeparata exhibent; an eo ſint numero, quem vulgò jactitant? an denique omnes eos ſtatus ſubeant, quos tam ingenioſè chymici deſcribunt. Quòd ſi ex eadem aquâ tot plantæ emergunt, difficile explicatu videri poſſit, quî tot principia in aquâ deliteſcant. Atque ut ignis corpora in varias partes reſolvat, quarum aliæ ſunt volatiles, aliæ fixæ; aliæ liquidæ, aliæ ſiccæ; quæque volatiles ſunt, ſiccæ, & inſipidæ flores appellentur; quæ ſapidæ, ſalium volatilium nomen ſortiantur; quæ liquidæ & inflammabiles, olea; quæ penetrantes & inflammari non poſſunt, ſpiritus; quæ inſipidæ phlegmatis nomen retineant; quæ fixæ & ſapidæ, ſales alcali; quæ inſipidæ & fixæ, terra, aut caput mortuum nominentur, nondum tamen conſtat hæc antè in corpore ipſo extitiſſe: atque ut ibi eſſent, tam inter ſe aut olea, aut ſpiritus, aut ſales diſcrepant, ut quæ communes tantum habent qualitates aut ſiccitatis, aut humoris, aut fixitatis, vix eadem principia dici poſſint. Nec fortè ignis ſic corpora aptè reſolvit, ut prima elementa nobis ſuppeditet: nam ut calor intenſior aut remiſſior fuerit, diverſi liquores, aut ſales prodeunt. Lignum clauſis vaſis diſtillatum nec cineres, nec fuliginem dabit, cum ex fuligine & ſal volatilis & ſpiritus, & oleum prodeant, quæ plurimum diſſident ab iis, quæ in clauſis vaſis eliciuntur. Sic videmus ſulphur in flores ſublimari, cùm aëri aditus non patet; ſub campanâ partim in flammam, partim in ſpiritum acidum faceſcere. Quid, quòd ignis corpuſcula cum mixto corpore uniri poſſunt, ut in pleriſque mineralibus evenit, quæ calcinata augentur pondere. Sed neque illud negari poteſt ignem non ſolùm dividere, & reſolvere corpora, verùm & plerumque ea miſcere, & variis demum modis componere. Sic fuligo ex lignis, vitrum ex cineribus conficitur, quod diſſolvi nequit, quodque inſipidum eſt, licet ex ſale alcali magna ex parte conſtet. Ac Beguinus quidem, ex calce plumbi, quam ſaccharum Saturni vocant, ſe duplex oleum præter

ter ſpiritum extraxiſſe teſtatur. Et ſanè oleum illud non aliunde, quàm ex ſpiritu aceti prodit, cùm ſpiritus ille ſimplex principium vulgò habeatur, aut certè ex actione illius acetoſi ſpiritus in calcem plumbi novus & unctuoſus liquor ex partium mutatione emerſit. Jam alibi diximus ſpiritum vini, imò & olea quæque cum ſale tartari commiſta magna ſui parte in aquam diſtillari. Nec ſpiritus è corporibus educti, ut ſpiritus nitri, & cornu cervi; nec ſales ipſi, nec olea demum inter ſe conveniunt, & adeò non ſunt ejuſdem naturæ ſpiritus nitri, & cornu cervi, ut ſimul miſta tumultuentur. Duplex oleum ex eodem ſanguine diſtillari teſtatur D. Boyle, quæ ſimul coïre, aut miſceri recuſant. Duplicem item ſpiritum è buxo diſtillavit, aut unum potius in duos naturâ & viribus diſſidentes ſeparavit. An non igitur augendus erit principiorum numerus? aut non potius fatendum ea non eſſe adeò pura, & ſimplicia, quin ea in puriora reſolvi queant. Nec commemoro quantum ſit diſcriminis inter ſales fixos, qui incineratione fiunt, & volatiles, qui ex animalibus inter diſtillandum vel levi calore ſublimantur, adeò ut vix ſales fixi ſui corporis vires ullas retineant, non item ſales volatiles, qui odore, & ſapore, & aliis viribus ſui compoſiti craſim & vires conſervant. Hoc etiam inter ſe diſſident, quòd ſales fixi ſublimatum mercurium in aqua exſolutum ſic præcipitent, ut liquor flavo, aut ſubrubro colore tingatur, ſales volatiles colorem lacteum eidem ſolutioni impertiant. Nec minus inter olea diſcrimen eſt, quorum alia in aqua demerguntur, ut oleum cinnamomi, alia enatant; alia facilè in frigido loco concreſcunt, ut oleum aniſi, alia odorem penetrantem, & acrem ſaporem habent, ut oleum ex ſapone eductum, quo nihil acrius: tametſi ex cineribus, aqua, pinguedine & plerumque calce viva ſapo conficitur, neque ex iis corporibus oleum tam acre elicitur. Sic oleum olivarum diſtillatum eſt acerrimum. Quod denique terram damnatam vocant, neque id uniuſmodi eſt, neque adeò ſimplex & purum, nec denique penitùs inutile; uti nec phlegma licet inſipidum omnis eſt virtutis expers. Magnum ex capite mortuo vitrioli parari remedium, ſuo loco dicemus, & phlegma vitrioli aduſtionibus, imò & duris, atque obfirmatis tumoribus utiliter adhiberi docet vir clariſſimus. *D. Boyle.* Nam quæ inſipida nobis videntur, aut pura, ſæpè ex diverſis corporibus ſunt compoſita. Nihil hydrargyro videtur ſimplicius, nullo is ſapore ſe prodit, & tamen magi & graves Autores teſtantur ex eo aquam elici poſſe, & quantas vires habeant, norunt medici, cum teſte Helmontio aqua mercurio incocta vermes enecet. Jam quot formas, quot qualitates novas idem ſemper manens, quot vires induit, & facilè exuit; cum nitro, vitriolo, & ſale communi ſublimatus fit venenum,

quod

quod novi additione hydrargyri, jam mercurius dulcis vocitatur, & multis morbis optimum habetur remedium. Cùm fumo plumbi firmatur, an aliud quiddam præter partium quietem, & novum contextum adipiſcitur? Neque adeò ſimplices ſumus ut argentum vivum ex nativâ cinnabari, aut ſulphur ex pyrite lapide eductum, ut pura elementa aut principia habeamus. Quæ quidem non eò attuli, ut Chymicorum principia convellerem, quæ tam ſollicitè alio loco confirmavi; ſed ne quis fortè plus æquo his principiis tribuat, quaſi aut ea omnino prima exiſterent, aut de eorum numero planè conveniret, aut ex iis qualitates omnes & vires corporum ducerentur, aut eadem in omnibus rebus ineſſent Cum illud penè confectum ſit, & probatum illa quæcumque ſint Chymicorum principia, ex partium contextu, motu & figura pendere; ea naſci, & interire; cum ex eadem aquâ plantæ calidiores, imò & liquores penè omnes ducantur, atque in magis elaboratis liquoribus, ut in ſanguine, & vino perparum ſpiritus, aut ſalis reperiatur. Ex octo partibus ſanguinis ſex ad minimum phlegmatis diſtillantur; ex uvis exſiccatis oleum quoddam, & ſpiritus, ſed diverſæ ab oleo vini aut ſpiritu naturæ eliciuntur. Nec omnes qualitates ex iis principiis oriuntur, tametſi plures ſatis commodè ad ea referuntur; ut fortè ſalſus ſapor ex miſtione ſalis alcali & acidi repetitur. Itaque modus quidam tenendus, & certa moderatio adhibenda cùm de Chymicorum principiis agitur, atque iis qualitatum differentiæ tribuunrur, plurimum enim lucis rerum naturæ explicadæ inferunt, dum principiis, ſeu affectionibus mechanicis, quæ ſunt omnium primæ, ſuus honor ſervetur: ſed de his jam ſuperiùs multa diximus.

CAPUT NONUM.
De Odoribus.



Dores ſaporibus eſſe finitimos hinc conſtat, quod pleraque animalia cibos odoratu explorent, noſque vinum vel odore dignoscimus, & quibus coryza, ſeu diſtillatio nares obſtruit, & olfactus organum obtundit, ij minùs exquiſitè ſapores dijudicant. Quod ſi homines tam lautè non viverent, neque iis olfactus organum ciborum fumis inquinatum eſſet, puriores fortè halitus, quibus odores conſtant, faciliùs exciperent, atque odore ipſo ut bruta cibos diſcernerent. Nec ſanè quæ fœtent, ſapida ſunt; adeò ut ſatis ſit probabile nihil à ſaporibus odores differre, niſi quòd hi ſunt tenuiores, I.

illi

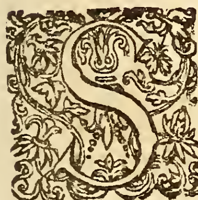
illi craſſiores, & magis compacti. Utrique ſanè ex principiis activis ducuntur; nam canes venatici ſagaciores ſunt, quò parcior iis victus præbetur. Idque experientiâ Joannis cujusdam Leodienſis, qui metu militum in ſilvis diu radicibus, & glandibus vixit, & fortè adhuc in vivis eſt, tum etiam aliorum exemplis confirmat Digbæus. Ille quem quem inſtar feræ in ſilvis multorum annorum ſpatio victitaſſe diximus, poſtea narravit multis ex quibus audivit Digbæus, ſe odoratu cibos tum exploraſſe; homines, aut venatores, vel odore ſolo percepiſſe, eorumque inſidias eluſiſſe, donec laqueis irretitus caperetur. Nec dubium eſt, quin odor ſit effluvium quoddam ſubſtantiæ; nam & contrario vento diſſipatur, & ſecundo advehitur: adeò ut ventus odores ut fumos impellat. Quæ odora ſunt, ni arctiori cuſtodiâ ſerventur, tandem odorem ſuum vel omninò deperdunt, vel hebetiorem ſervant: quòd ſi humore frigido perfundantur, vix odorem ſuum ſpargunt. Non quòd exiſtimem novum jugi, & continenti fluxu vaporem è ligno cedrino, & aromatis citra ſenſibilem ſubſtantiæ imminutionem diffundi, vix enim id fidem apud eos, qui naturæ arcana ſenſibus metiuntur, impetrabit. Sed fieri poteſt, ut ex ſulphureis, & oleoſis corporibus, viſcoſi halitus erumpant, qui tamen non facilè à ſuis fontibus divellantur. Ejusmodi halitus pingues è ſuccino, cerâ obſignatoria, & aliis ſulphureis, vel calore, vel attritu prorumpunt. Mihi tamen certum eſt, omnem odorem vel ſpiritu, vel ſulphure, vel ſale contineri; illa enim plus odoris fundunt, in quibus aut ſpiritus, aut ſulphur eſt uberius; tum gratus eſt, & ſenſum demulcet odor, cùm pars ſulphuris purior unà cum ſpiritu exhalatur. Sed craſſum ſulphur ſále aculeatum inſigniter fœtet. Sic ubi lixivio ſulphuris, & antimonii liquor acidus inſtillatur, ſulphurea corpuſcula ſale armata prorumpunt, quæ gravem ſpargunt odorem. Nonnunquam aſſumptis quibuſdam aromatis, vel gummi, ut terebinthina, vel nuce moſcata, urina redditur, quæ violam redolet, quòd ſpiritus ſulphurei puriores, & volatiles, neque adeò ſero immerſi ſtatim erumpant. Hunc quoque odorem violæ gratiſſimum ſal marinus recens, & in cumulos ſub dio congeſtus eâdem de causâ exhalat. Quæ verò ſanguinem citius fundunt, & copioſiorem urinam provocant, ut radix aſparagi, pomaceum & alia id genus gravem quoque urinæ odorem conciliant. Acceleratâ enim ſeri præcipitatione, ſulphur craſſum minùs ſero incoquitur, aut minùs exquiſitè permiſcetur. Quare illius particulæ ſale inſtructæ cum tetro odore ſtatim profugiunt. Cùm verò ejuſmodi diuretica, vel ſulphurea non aſſumuntur, urina cum redditur, non fætet, ſed ubi laxatâ mixtionis compage, craſſi ſulphuris atomi cum ea diffuſæ olfactûs organum petunt.

Ple-

Pleraque cùm propius admoventur, fœtent, cum remotiora ſunt, ſuaviſſimè olent; nam tenues ſpiritus olfactum juvant, craſſiores offendunt. Cùm ex vitellis ovorum oleum in ſartagine extrahitur, vel ex ſanguine craſſum itidem oleum extillatur, odor peſſimus exhalat, quòd exhauſtis ſpiritibus, nihil ſuperſit præter ſulphur ſale volatili, & fixo aculeatum. Illud ſua probabilitate non caret, quòd admonet Tachenius odores ex motu & fermentatione plerumque oriri, dum ſales alcali, & acidi in ſe ſe mutuas vires exerunt: ſic uvæ antè omnis expertes odoris, dum contuſæ fermenteſcunt; hordeum quoque ex ſe inodorum, cùm fermentatur, ut panis ipſe, calx ubi aquâ diluitur, & alia id genus plurima ex motu, & fermentatione odorem ſuum longè lateque ſpargunt. Ambræ, inquit, grana decem, cum Zibeti granis tribus tere, unam aut alteram guttam ſucci limonii, quò augeatur aciditas, inſtilla, ſuaviſſimum unguentum obtinebis; & tamen Ambra ignavi eſt odoris, Zibetum quò purius, hoc acutiùs, & minus gratè olet ex utriuſque miſturâ quiddam gratiſſimum exoritur. Sic Moſchus ubi purus eſt, non olet ſuaviter, miſce cum aliquot guttis ſpiritus roſacei ardentis, fragrantiſſimè olebit. Multa quoque, ut docet Helmontius, cùm putreſcunt, magis fragrant, ut Moſchus, Zibetum, ambarum, quædam brutorum ſtercora, ligna quædam putrida; nimirum ex fermentatione & attritu partium ſæpè odor oritur gratior; contra ex ſulphure & ſale craſſioribus tetri ſæpè odores, ut & ex ſale volatili animalium prodit. Miſce, inquit Helmontius, partem ſulphuris cum duabus olei, ſimul bulliant, tetrum odorem & fœtidum ſenties. II.

CAPUT DECIMUM.

De Sono.



Equitur ut de ſonorum naturâ, cauſis, & affectionibus paulò diligentiùs inquiramus. Nec ſanè diu laborandum eſt, ut demonſtremus ſonum nihil eſſe, quàm motum aëris tremulum, & undulationi perſimilem; cùm ejuſmodi motus reciprocus, ac vibrationes repetitæ in fidibus teſtudinis apertiſſimè ſe prodant: & tandiu perſeveret ſonus, quandiu illæ vibrationes ſatis validæ ſunt, ut auris tympanum ſimili motu percellant. Muſica inſtrumenta concava ſunt, & interdum rotunda, quòd eæ vibrationes in cavo multiplicentur; atque ipſa rotunditas efficit, ut pars mota alias in unum collectas faciliùs ſuæ I.

motionis reddat participes. Quod si pulsatæ campanæ proximus pileum, aut aliud quiddam consimile manu extuleris, hunc tremulum pilei motum vel manu senties; adeò ut non aliter auris organum, seu tympanum verberatus aër feriat, quàm ipse à sonoris corporibus fuit agitatus. Quare ubi nervorum testudinis vibrationes vel digito inhibueris, statim cessabit sonus; magno sanè argumento sonum nihil esse à motu diversum, ut ipse Aristoteles ubique testatur; posito motu fit sonus, sublato tollitur, motuum leges omninò consequitur, & frustra ad qualitatem recurrimus, cum apertissima sit illius natura.

L. 2. de anim. text 82. & 85. & alibi de sensu, & sensibili passim.

II. Non quòd existimem omnem aëris motum soni habere rationem. Est enim sonus quædam motio ex collisione corporum, aëris vibratione, vel subitâ divisione procreata. Non enim omnem aëris motum auris percipit, sed necesse est, ut satis crebræ, & validæ sint verberati aëris vibrationes. Unus verò & continuus judicatur sonus; tametsi multùm sit interruptus. Sed interjectum silentium non magis aures percipiunt, quàm occulti, & cœci meatus in corpore solidissimo visus acie discernuntur. Hæc sanè erunt planiora, cùm generationem, & propagationem soni exposuero.

III. Sonus itaque gignitur non modò ex duorum corporum solidorum, & aëris interjecti collisione; sed ex solius aëris reciproco motu ab alio corpore procreato. Elisus aër, & subitâ divisione fractus statim densatur, tum pristinum statum recuperat. Sed interim pulsus alium pellit, qui motu elastico se se restituit: & ita undulatim, atque in orbem aër diffunditur: non aliter atque aqua injecto lapillo varios delineat circulos. Dum enim aqua injectu lapidis dividitur, & recedere compellitur, obstat circumfusa, nec locus est penetrationi; necesse adeò est, ut circa lapidem intumescat. Sed statim proprio pondere recidit, atque ob impetum acquisitum instar funependuli aliquantò longiùs procurrit, & infra totius aquæ superficiem descendit; idque repetitis aliquot vicibus. Tum verò quæ proxima est, nonnihil assurgit, & secundum circulum itidem efficit, cùmque labitur, aliam sibi proximam subinde attollit, & ita deinceps, donec marcescente impetu, vix tantillum possit assurgere, & sibi finitimam lapsu suo propellere. Hæc autem circulorum continuata series ex loco, quem lapillus implevit, describitur. Tum enim aqua circumfusa subitò confluit, quò foraminis à lapide relicti locum impleat, atque omnes aquæ partes ex communi centro, æquabili motu velut junctis viribus resiliunt: unde aqua in orbem propellitur, cujuscum-

que

que ſit figuræ lapillus, qui hoc vulnus aquæ infixit. Non diſſimili inquam ratione, ut ſcitè explicat Magnanus, diviſus aër alium ſibi finitimum ſimili plagâ afficit, hic alium, & ita porro. Quippe intra illum orbem continentur, ex aëris undulatione, & tremulo motu ſonum percipiunt: ſunt enim aëris vibrationes primæ colliſioni conſimiles. Atque ut in eodem ſimili verſer, ut circuli jactu lapidis effecti unâ cum aquâ labuntur; ſic aëris vibrati orbes multiplicatos, vel ſonum ventus unâ ſecum abripit: cumque aër ſit mollis, & fluxilis, ac nonnihil motioni impreſſæ reſiſtat, hinc fit, ut ſonus paulatim langueſcat, & ſucceſſione quadam propagetur. Idem hîc ferè accidit, quod in prælongo fune vehementer tenſo. Quòd ſi enim partem alteri extremo vicinam commoveris, hæc vibrationes ſuas, & motus reciprocos aget; hoc eſt, impetum moventis ſequetur, tum eo redibit, unde cœperat, & longius ſubinde excurret: ſic illæ velut undæ ſerpent longiùs, & paulatim ad alterum caput longè remotum pervenient; imò & ſurſum redeundo, ad illud ſæpè, ex quo cæpit motus recurret, non ſubito, ſed ſucceſſione quadam: quòd partes funis flexibiles nonnihil reſiſtant. Sed quò minor eſt flexilitas, citiùs illi motus reciproci peragentur. An non fortè hæc eſt ratio, cur tormentorum, & campanarum ſoni longè diſtinctiores percipiantur propè fluminis ripas, quàm ubi à flumine recedimus, atque omnis omninò ſonus, & citius, & longius per aquam diffundatur. Quòd partes aquæ denſiores, & rigidiores ſemel motæ ſuum impetum ſtatim aliis communicent. Accedit æquabilitas aquæ ſonum nullatenùs infringens, aut inflectens. Et quis ignorat trabi prolongæ admotis auribus, vel leviſſimum pulſum in altero extremo percipi? an quòd aër fibris rectis, aut recta meatuum ſerie concluſus, impelli non poteſt, quin alium ſibi finitimum itidem pellat? namque in aperto aëre impetus in omnes partes effuſus langueſcit, ſed intra tubulum manet integer, & uſque ad aliud extremum diffunditur. Sic admotis terræ auribus equorum ſonitus, vel procul exiſtentium excipitur. Ac ſi tympani bellici, quod terram contingat, ſuperiori membranæ auris incumbat, ſonum equitum vel aliquot milliaribus diſtantius, diſtinctiſſimè percipies. Tremor enim vel terræ, vel illius aëris, qui ejus poris concluditur, tympani membranam ſimili motu concutit, atque in ipsâ cavitate tympani volutatus fit vegetior, & quodammodo multiplicatur. Eam quipe artem in auris tympano adhibuit natura, ut vel levi motu, & nullo alio ſenſu perceptibili membranula percellatur, & is per nervi cæcos meatus tranſmiſſus ad interiora cerebri perveniat. Nihil ergo ſonus erit quàm aëris compreſſi, mox ſtatim dilatati reciprocus motus. Cùm lenta

c. 24.

m 2 & tarda

& tarda est illa vibratio, tremit quidem aër, sed non resonat: sic chorda laxior nullum, aut debilem sonum edit. Neque sonus aliter movet reliqua corpora, quàm ip sius auris tympanum. Sic prætervecti, & celerius agitati currus ædes vicinas motu tremulo, & magno fragore succutiunt. Neque alia subest ratio, cur tormenti, vel tonitrui bombus vitra fenestrarum disrumpat; ova ipsa quæ aves fovent, frangat; vinum & alios liquores perturbet. Ista enim atque alia pene innumera ex vehementi aëris dilatatione, vel motu reciproco, non ex occultâ qualitate oriuntur. Sic vitreus scyphus cui aqua infusa est, sonum edit, cum vitri margines digito celerius moto premuntur, & aquæ tremulus motus quæ sit aëris agitatio pulcrè satis explicat. Quid, quòd surdus baculum, cujus extremum alterum clavecymbalo innititur, vel testudinis manubrium dentibus stringens concentum musicum non auditu quidem, sed motu à fidibus pulsatis in testudinem, tum in dentes, & alias partes usque ad cerebrum continuato percipit, & velut gestiens tripudiat. Id etiam fortè accidit propter consensum nervorum, qui ad partes oris interioris feruntur, cum iis, qui per aurium musculos sunt diffusi, quòd ex eodem trunco dimanent. Vel potiùs, quòd in surdis laxior sit membranula, quæ tympanum tegit, ubi verò testudinis summum dentibus stringunt, & membranulæ & nervi auditorii fibræ magis tenduntur, hinc motum aëris tremulum excipiunt. An non hinc liquet sonum nihil à motu differre, qui quodam tactu, ut alia quæque sensibilia discernitur.

IV. Ex his efficitur fides citharæ, imò & quemvis alium sonum eodem pene modo vibrari ac plumbum funi appensum; atque ex illâ vibrationum varietate sonorum differentias peti oportere. Neque abhorret à vero, in ipso excursus & recursûs confinio, seu in illo temporis puncto, quo pressus aër dilatatur, sonum effici: ut cum funda laxata subito retrahitur, in ipso excursûs fine, & recursûs principio crepat. Nam reditus celerior est, & acrius aërem percutit aut dividit. Quo autem itus & reditus sunt crebriores cæteris paribus, hoc acutior est sonus. Non enim sola velocitas, aut frequentia vibrationum acutum sonum à gravi discriminat: cùm tormenti explosio unâ fortè, & subitâ vibratione perficiatur; ut fundæ, aut lori subito reducti crepitus. Cumque ut penduli, sic fidium vibrationes sint æquè diuturnæ, posteriores tamen, quæ minus spatium conficiunt, sunt tardiores, atque idem tonus, vel soni tenor perseverat. Hinc liquet, quòd non ex solâ vibrationum velocitate, aut tarditate, gravis acutique soni discrimina repetuntur: sed præterea multum confert percussi aëris moles. Quò enim crassiores sunt fides, hoc graviores procreant sonos. Quamquam quæ magis tendun-

tenduntur, aut breviores ſunt, acutiùs ſonent. Neque adeo una eſt cauſa gravis, aut acuti ſoni. Nam chorda alteri longitudine æqualis, & pari niſu tenſa, graviorem edit ſonum, ſi ſit craſſior; ut viciſſim ſi æqua ſit craſſities, quæ tenſior eſt, acutiùs ſonat; & fiſtula tenuior, ſonum itidem tenuiorem reddit, quòd crebriores ſint, & velociores vibrationes.

Jam ut in eodem pendulorum exemplo diutiùs immorer: ſic varia pendula diſponi poſſunt; ut ex iis primum duas vibrationes conficiat, cum alterum longiori funi appenſum, unam duntaxat peragit. Quare ſi corpus aliquod ſonorum adhibeatur, alterâ quoque vibratione concurrent, & concentum, qui diapaſon, ſeu octava nominatur, efficient. Sic diapente conſurget ubi tertiâ quaque vibratione, ad eaſdem metas redibunt, & ita de reliquis tonis, ut accuratè proſequitur Galilæus dial. 1. de motu. Sic igitur modulatio grata eſt, cùm aëris tremuli motus in ſpiritibus nervi auditorii excepti, non ſe ſe mutuò impediunt, atque inter duos tonos alii ita ſunt interjecti, ut utriuſqu extremi ſint participes. V.

Addam ne quòd una teſtudinis chordâ pulſatâ, altera, quæ huic ſimilis eſt, & eodem modo tenſa, ſponte ſuâ vel reſonat, vel tremit, adeò ut chartula huic impoſita ſubſultet. Et quidem omnes pene tremunt, ſed eæ duntaxat reſonant, quæ aut uniſonum, aut diapaſon, vel alium concentum efficiunt. Ac pulſatis in Eccleſia Moguntinâ organis, ſe teſtudinis fides reſonantes audiiſſe refert Kircherus. An quòd motus ille tremulus facilè traducitur in corpus ad eumdem tremorem diſpoſitum & inſtructum? corpus enim facilè impellitur in eam partem, in quam proclive eſt. An verò illius quoque effectus ratio ex funependulis ducenda eſt? Nam plumbum funi appenſum cùm excurrit, & ad recurrendum accingitur, ſi commodè vel leviſſimo digiti motu pellatur, itus ſuos, & reditus jugi motu, & æquabili perficiet, uti in horologiis pendulis cernimus. Atque ut campana ſemel pulſata, ubi commodo ictu propellitur, æquo ſemper impetu agitata æquabilem ſonum edit; ſecus ſi citiùs quàm par ſit, recurſum antevertas, vel jam cœptum tardiùs promoveas. Non diſſimili, inquam, modo, vibrata chorda reliquas quidem leniter commovet, & nonnihil impetus licet tenuiſſimi impertit. Sed quæ ſunt uniſonæ, vel æqualiter tenſæ, cùm primo ictu jam leviter ſunt commotæ, vibratiunculas edunt licet breviſſimas, tamen æque diuturnas, atque alias, quæ à pulſatis primùm fiunt fidibus. Iteratis adeò ictibus, cùm jam recurſus ſuos occipiunt, inſtar campanæ ſemper magis ac magis agitantur; ita ut creſcente impetu tandem ſonet chorda, aut ſaltem, quod ſæpè expertus ſum, tremat, & impoſitam VI.

chartulam ſimili motu exagitet: cùm aliæ fides non tam opportunis plagis ictæ, (non enim earum excurſus ſunt vibrationibus pulſatæ chordæ æquales) plerumque immotæ permaneant.

VII. Hactenus quæ nobis viſa ſunt certa, & explorata tradidimus. Sunt alia magis dubia, nec dum ſatis comperta. Ut quæ ſit cauſa illius motûs tremuli, quo aër percellitur. An pulſatâ campanulâ non aër modò colliſus ſonum diffundit, ſed etiam partes inſenſibiles, aut fibrillæ concuſſæ hunc motum in aërem, qui meatus ſonori corporis complet, trajiciunt, tum in externum aëra propagatione quadam, & velut undulatim diffundunt? id quidem cùm ea quæ adduximus experimenta, tum alia permulta videntur perſuadere. Durat enim ſonus in tintinnabulo poſt ipſam percuſſionem: quod explicari non poteſt, ni cauſa hujus tremoris adhuc perſeveret, quæ alia eſſe non poteſt, niſi rigidæ, ſolidiuſculæ metalli partes ictu commotæ. Quòd ſi quis vel manu adhibita hunc tremorem coërceat, ſtatim illud murmur ceſſabit. Quid, quòd incudis percuſſæ partes omnes tremunt, & leviuſcula corpora ipſi impoſita ſubſultant? Profectò non minor eſt hujuſmodi partium inſenſibilium, quàm meatuum multitudo; neque ſunt tam arctè inter ſe devinctæ; ut percuſſæ non moveantur. Neque aër intra poros concluſus tamdiu poſt ictum contremiſceret, niſi hunc tenuiſſimi corporis motum foveret cauſa conſtantior, impetus videlicet ſolidis particulis impreſſus.

VIII. Secundò dubitari poteſt, quod ſi ſoni vehiculum; an ſolus aër, quem ſpirantes ducimus? an æther ille purior, & magis penetrabilis, an potius uterque vehiculum eſt ſoni idoneum? an etiam aqua? Mihi quidem videtur per omne corpus, quod tremulo, & undulationi ſimili motu concutitur, ſonum propagari poſſe. Adeò ut Digbæus affirmet, ſe aquæ immerſum ſonos licet obtuſiores, qui in aëre edebantur, percepiſſe, & aquam motu aëris agitatam tympanum auris pulſare poſſe. Kircherus refert, ſe in illo celeberrimo circa inane experimento tentaſſe, an tintinnabulum in parte, quæ aut vacua, aut ſolo plena æthere habetur, ſonum ederet, eique artificiosè aptato magnetem extrinſecus adhibuiſſe, ut malleolum reduceret, ac demum ſublato magnete tintinnabulum malleolo ferreo percuſſum evidentem ſonum emiſiſſe. Ex quo colligi poſſet puriorem aëra eſſe ſoni vehiculum. Sed illud experimentum videtur in dubium revocare Magnanus, cùm Zucchius, & Kircherus, viri ſanè doctiſſimi, & religioſiſſimi non eodem planè modo id referant. Ut ut ſit, neque enim de eorum fide dubitare poſſum, fors eſt ut in tubi parte vacuâ nonnihil aëris includeretur. Sed ut nullus fuerit aër, quid prohibet ſonum per corporum ſolidorum, nempe tintinnabuli, fili quo penſile ſuſtinebatur, tubi denique continuatam ſeriem, & meatus vitri

vitri

tri diffusum fuisse. Hinc ante aliquot annos D. Boyle in vase vitreo, cujus sæpè meminimus, horologium portatile apertâ thecâ aptavit, & filo suspendit; tum admotâ aure, per vitrum bilibris motum rectâ transmissum excepit; sed aëre magnâ ex parte exhausto, sonum percipere non potuit, cùm tamen ex indicis motu non cessasse bilibrem colligeret; & admisso iterum aëre sonum distinctè audiret. Postea campanulam adhibuit, cujus sonum exhausto itidem aëre, nihilominus excepit, adeò ut vehementior sonus etiam per æthera propagari posse videatur. Sed tamen ex nuperrimis experimentis liquet exhausto omni aëre, vix malleo percussam campanam ullum sonum edere.

Nihil necesse est de soni reflexione, quem Echum vocitant, differere. Palam est solum ferè ut lumen objectu solidi corporis reflecti; cùmque orbes illi aëris undulantis, quos suprà descripsimus, ex duro corpore inconfusi resiliunt, tum sonus idem, licet ex aliâ parte auditur. Ac si corpus illud aliquantulum à nobis distet, una aut plures syllabæ iteratæ percipiuntur: tardiùs enim ad aures perveniunt. Sic arte possunt varia disponi corpora, quæ emissas voces sæpiùs reddant. Possunt itidem soni dispersi, ut solis radii colligi. Hinc cornu auribus admotum, vel tubus ex amplo in augustum desinens non modò obtusiorem auditum juvat, & sonos colligit, sed etiam murmure quodam aures percellit. Numquam enim non movetur aër, tametsi hunc motum cum sono conjunctum non sentimus. Refert Verulamius se in sacello Carentonii prope Lutetiam vocem terdecies repetitam excepisse. Idem quoque nuper Bruxellis experti sumus. IX.

His intellectis, quæ Comes Verulamius diligenter præter cæteros refert experimenta explicari facilè possunt. 1 Quòd aër apertus nisi à duro corpore vehementiùs percutiatur, ut in fidibus testudinis, sonum edat nullum. Sed ubi conclusus est arctiùs, ut in tibiâ, vel ipso flatu sonum edit. Sic in omni sibilo os contrahitur. 2. Eruptio quidem aëris sonum efficit, ut cùm folia rosarum pueri cum strepitu disrumpunt; cùm viride lignum, lauri folia, sal ipsum in igne crepitant. Quando aër in corpus aliquod cum impetu irrumpit, id sine strepitu non efficitur. Sic vasa ex vitro ad lampadem fuso & sigiliata, licet tenuissima sint, ubi tamen franguntur, magnum edunt sonum. Et in machinâ pnevmaticâ D. Boyle vidimus phialas vitreas, ex quibus aër eductus fuerat, ab incumbentis aëris pondere magno cum strepitu confringi. Ac fieri potest, ut tormentorum fragor ex aëris subitâ irruptione magnâ ex parte oriatur. 3 Verùm quid in campanulis, cùm percussæ malleo fuerunt, sonum tandiu conservat? non hîc sola, ut diximus, aëris collisio sufficit, cum sonus statim languescat, ubi campanula manu sistitur: sed cum ejus pars exterior malleo percutitur, quid est, cur aër interior tandiu agitetur? X.

Franciscus Baco centur. 2. & 3. historiæ naturalis.

An

An cum Verulamio ad quosdam ſpiritus corporis ſonori erit confugiendum? An potiùs partes ipſæ corporis inſenſibiles ſuo tremore & motum, & ſonum in aëre conſervant? Non in ſolo aëre, ſed etiam in aquâ ſonus efficitur, ut ſi duo corpora ſolidiora in aquâ colliſeris: ea quippe in vaſe argenteo clariorem edent ſonum, quàm in ligneo. Et quidem vidi apud D. Boyle tubum vitreum, cujus pars ferè dimidia erat aquâ plena, pars altera omninò vacua, exhauſto videlicet aëre in machinâ pnevmaticâ: cum inverſo tubo aqua illius extremum feriebat, ſonum edebat adeò clarum, ut non aquam, ſed corpus durum, & ſolidum in tubo extitiſſe crederes. Ac in experimento Torricelli, cùm argentum vivum tubi inclinati ſummum ferit, ſonus acutior percipitur; mollis verò, & obtuſus, cùm aliquid aëris ſupereſt: quaſi hydrargyrus non in vitrum, ſed in lanam impingeret. Sed pergamus ad reliqua. 4. Sonum ex aquâ audiri conſtat, ſed exiliorem; Non itaque ſolus aër erit ſoni cauſa, aut vehiculum. Quanquam ut plurimum aliquid aëris ad efficiendum, aut propagandum ſonum requiritur. Sed cur auri obſcurior eſt ſonus, quàm ferri? An quòd illud ex flexilibus partibus conſtat, non ferrum? an potiùs quòd partes illius arctius inter ſe devinciantur, quàm tremulo motu agitari queant? Cur ferri candentis ſonus itidem eſt obtuſior, quàm frigidi: an quòd mollius illud exiſtit? nam hujus partes inſenſibiles crebriores edunt vibrationes. Quò autem tardior eſt & mollior motus, aërem pellit magis quàm ſecat. Cur ſonus in cubiculis, quorum parietes ligno veſtiuntur, diſtinctior percipi ſoleat, quàm ubi ornati ſunt periſtromatis? An quòd ſonus è duro, & terſo corpore magis reſiliat? Et quidem mollia corpora ſoni generationi minùs ſunt idonea. Sed facilè eum tranſmittunt: Sic feneſtræ vitreæ arctiùs clauſæ ſonum non admittunt, ut pannus, & alia id genus.

IX. Multa hîc quoque de tonis, & concentibus muſicis quæri poſſent, quæ fortè nec injuncunda, nec ab inſtituto penitùs eſſent aliena. Ac primùm tonos dicimus ſonos quatenùs inter ſe comparantur, ita ut graviores ſint, qui majorem aëris partem, aut elidunt, aut vibrant; aut tardius ſuos recurſus, ſeu itus, & reditus perficiunt. Grata verò eſt illa inter ſonos proportio, dum alii ſunt aliis certâ ratione aut graviores, aut acutiores; ſic tamen ut non valdè intento animo opus ſit, quò eam percipiat differentiam. Quæ enim aut confusè percipit, aut nimis operosè diſtinguit, eadem non placent. Quare, ut præter cæteros Carteſius colligit, quæ inter tonos proportio obſervatur, ea potius eſt arithmetica, qualis eſt inter 2, 3, 4, dum idem videlicet ſervatur exceſſus, quàm geometrica, quæ operoſius diſcernitur. Sonus itaque gravior in varias partes ſectus concipitur, ex quibus varii concentus muſici

dima-

dimanant. Ut si lineam in duas partes dividas, aut fidem testudinis ponticulo in medio sistas: cum fides longior unam vibrationem, seu diadromum confecerit, pars ejus dimidia duas vibrationes perficiet; adeò ut alternis duntaxat diadromis simul concurrant. Itaque utriusque soni proportio dupla exurget, quæ est omnium simplicissima, & alios concentus complectitur, unde & diapason, vulgò octava vocitatur. Sed de his jam superiùs dictum est.

Quæri etiam potest, cur tibiam si fortiùs quàm ante inflaveris, statim ad tonum duplo acutiorem, velut naturali quodam impetu assurgat. Et vix ullus auditur gravior sonus, quin simul ejus octavam audire nobis videamur. An quòd primus omnium concentus post unisonum sit octava; non enim alius est simplicior, atque ex ejus divisione, reliqui emergunt. Quare sonus, cui alius concinit, cum octavâ quoque illius consentiat necesse est. Et quidem cùm vox sonora auditur, simul acutior percipitur: non octava modò, sed etiam sæpè acutior. Quam affert vir doctissimus rationem ea probabilis mihi videtur: quòd aër diversis constet partibus, quarum aliæ crassiores, aliæ sunt subtiliores, quæ suos recursus, seu diadromos majori celeritate perficiunt. Unde & acutiores judicantur, præsertim ab iis, qui exquisitiore sunt auditu. 2. Cur diapente sit concentus omnium gratissimus? An quòd medio velut loco inter diapason, & ditonum consistit? Non ita mollis atque diapason, sed minùs acriter ferit aures quàm ditonus. Sic vocant concentum, in quo major tonus minorem quartâ sui parte superat, ut in diapente est proportio sesquialtera, in diatesseron sesquitertia. Et quidem in diapason vox utraque instar unius ad aures appellit; sic in testudine fides crassiores sibi adjunctas habent tenuiores, quæ sonum duplo acutiorem vibrant: sed unus duntaxat sonus, ex utroque compositus ad aures deducitur. Idem ferè evenit, ut observat vir eruditissimus, quod in segete cernimus, quam ventus repetitis ictibus sic deprimit, ut assurgere non valeat, aut potiùs quod in titione celeriùs rotato experimur: nobis enim quasi circulus igneus videtur; quòd nec retinæ, nec auditorii nervi fibrillæ iteratis velut ictibus percussæ erigi possint. Idque potissimùm in diapason accidit, ubi alternæ vibrationes simul concurrunt, non item in diapente, cujus soni magis inter se distant, & seorsum auditûs organum subeunt; magis adeò id explent, quàm in diapason.

XII. *Cartesius in musica.* *D. Poisson in elucid. ad Cartesii music.*

Quid est causæ, cur in concentibus caveatur, ne duæ octavæ, aut diapente duplex sibi proximè succedant? An quòd concentus gratissimos si alii deteriores excipiant, omnis languescit attentio? nam quæ sequitur harmonia frigidior videtur cum præcedenti comparata. XIII.

Cùm autem qui sunt minùs grati, iterantur concentus, tum suspenditur animus expectatione melioris: præsertim dum voces contrariis feruntur motibus: nec soni subsultant, sed per gradus aut tonos ducuntur. Nam eò sunt reperti gradus, ut facilius ex gravi sono in acutum, aut è contra, non abruptâ, aut præcipiti viâ transiretur. Sic enim concentuum inæqualitate auris minus offenditur, nec expletur nisi cùm per tonos æquabiliter ducitur. Idque potissimùm exigit, cùm voces sunt paulò acutiores: tum enim fortiùs aërem dividunt, & acriùs aures feriunt, nisi per gradus, aut tonos paulatim infringantur. Ubi graviores sunt voces, tùm suaviùs & distinctiùs aures feriunt, cum subsultant, quàm ubi per gradus assurgunt. Addit Baco non posse aërem æquabiliter à graviore concentu, quem bassum vocant, percuti, quòd majorem aëris molem percellat: superius verò nimis acriter aërem dissecat, quare statuit tenorem esse vocem omnium suavissimam. Nam tenore velut nervis corpus harmonicum adstringitur: hinc per gradus ducitur quò distinctiùs, & clarius percipiatur. Quæ illi vox opponitur, subsultim magis fertur varietatis gratiâ: quod superius vocant per gradus ut dictum est, concitatius agitur: majori enim contentione emittitur, & vix aures tam acres sonos multùm inter se dissidentes paterentur, nisi per gradus, aut tonos fierent molliores. 4. Quærit etiam Angliæ Cancellarius, cur secunda, & septima aures maximè offendant? an quod illa unisono, hæc octavæ est proxima. Cur soli homines, & aves tonos musicos ad arbitrium edunt? Id tribuit structuræ gutturis, & asperæ arteriæ. Lævior enim fit ea, quæ dicitur aspera arteria, dum extenditur. Et quidem cùm laryngis annuli per recurrentis nervi ramulos deprimuntur, & adducuntur quodammodo, tum vox est gravior: nam recurrentis nervi surculi, qui ex inferiore loco nati sursum contendunt, laryngis annulos deorsum movent: contra surculi è sexti paris parte summâ in laryngem delapsi, ejus annulos sursum trahunt. Hinc vox acutior: tum enim larynx fit angustior, & sonus velut in ipso gutture frangitur. Unde resecto nervo recurrente, statim animal obmutescit: tum enim spiritus per laryngis, & asperæ arteriæ fistulam æquabiliter cavam irrefractus pertransit. Ita quidem vir doctissimus suspiciatur.

VVillis in anatom. cereb. c. 24.

XIV. Cur toni musici minùs somnum concilient, quàm venti, aut aquarum susurri? An quòd æquabiles sunt toni, & certâ proportione constant, neque adeò prætervehuntur aures, sed attentionem excitant? Æqualitas enim tonos musicos efficit; ubi sonus est præruptus, & inæqualis, auribus est gravis: ut titinnabuli, aut campanæ rima asperum sonum præbet. Cùm tamen sonus æquabiliter est inæqualis, ut in

tremulo

tremulo aquarum sono contingit, tum suavitate suâ non caret. Fides metallicæ vix sonum absonum edunt, quia sunt sui æquales, nec in unâ parte, quàm in alterâ crassiores, ut sæpè in testudinis fidibus evenit, quarum nonnullæ propterea falsæ vocitantur, atque ut inutiles sæpè rejiciuntur? Cur campana acutiorem sonum edit, cum in parte superiore percutitur? An quòd majus concavum ad soni gravitatem confert? quò longiùs etiam sonus propagatur, hoc gravior est. Sic fistulæ inferiora foramina graviorem sonum præbent: quò enim tardior est aëris percussio, hoc sonus plus habet gravitatis. Quo plus æquæ scypho vitreo inest, dum in orbem acto digito aqua crispatur, sonus acutior efficitur, tum enim celerior est aquæ vibratio, & quò minùs est aquæ, hoc sonus est gravior. Figura quoque corporum plurimum ad varietatem sonorum momenti afferre solet. Figura recta sonos efficit puriores. Obliqua magis raucum, & absonum procreat. Multa prætereo, quæ ex iisdem fontibus ducuntur.

CAPUT UNDECIMUM.

De Lumine.

JAM de luce, & coloribus priore libro Astronomiæ physicæ fusè diximus: cùm id tamen huic operi sit propositum, ut dissidentes Philosophorum sententias, quantum licebit, componere studeamus, & quæ recèns inventa sunt explicemus; neque alibi magis quàm in explicandâ luminis, & colorum naturâ litigare videantur; huic etiam rei operam nostram accommodare, & accuratam qualitatum tractationem polliciti, quæ magis excellunt & eruditorum exercent ingenia, eas diligentiùs explicare non gravabimur. Nec fortè nos aliqua in eo loco vel minus expensa, vel omissa exquisitiùs pertractare, atque ad rationis trutinam revocare puduerit: potest enim nobis aliud aliàs videri. I.

Quoniam igitur tres sunt de natura luminis sententiæ; vel enim substantia quædam est, vel qualitas, vel motio: nos certè mediam sequi opinionem in eo libro quem diximus, atque lumen in accidentium numerum visi sumus adscribere: sic tamen, ut suâ quantitate non careret, neque è subjecto penderet, vel ex illius potentiâ educeretur: sed fonti suo illigari, neque ab eo unquam dimoveri, ut probabilius quiddam statuimus. Nunc verò ut, quemadmodum sentio, loquar, neque ea, quæ tum fusè sunt exposita, regeram, lumen II.

& ſubſtantiale quoddam effluvium cum jugi motione conjunctum, & qualitatum, vel accidentium genere contineri exiſtimo. Quod enim ſuâ mole donatur, quod cum diſpendio, atque imminutione corporis lucidi fluit, quod omnes corporum affectiones ſubit & iisdem legibus, ac cætera corpora movetur, non utique accidens ut vulgò definiri ſolet, ſed quiddam ſubſtantiale eſſe fatendum eſt. Neque aliud ab igne puro lux futura eſt: cùm in ſuâ origine ignis ſit, & radii in unum coacti ignem accendant: in ipſo aëre interjecto eandem tuetur naturam. Quid, an ſpecula uſtoria nonne lucem nihil eſſe quàm ignem puriſſimum omninò perſuadent? Speculum illud uſtorium, quod Regis Chriſtianisſimi juſſu & munificentiâ à peritiſſimo artifice fuit expolitum, quodque non metalla modò, ſed & lateres fundit, idque vel media hieme: An non id quod volumus, evincit, lucem nihil eſſe quàm ignem puriſſimum, qui fortiùs vim ſuam exerit, quò confertior eſt, aut motu celeriori actus: ut cernimus flammâ lampadis per tubulum perflatâ non vitrum modò, ſed & metalla, & ſolidiſſima quæque fundi corpora. Nihil tam perniciter movetur, atque ignis, ut in pulvere pyrio cernere eſt. Quid cum purus eſt, atque omni terreno corpore exoneratus? cumque non ſit alius ſenſus viſu acutior, in momento diffundi creditur; nec tamen eſt ita. Nullus enim motus in momento perficitur; ſumma quidem, & incredibilis eſt hujus motûs celeritas, cùm ab initio contrà atque gravia corpora, quàm poteſt velociſſimè moveatur; nec velocitas gradatim augeatur. Cùm etiam hi ſpiritus ſint tenuiſſimi, vix ullam in corpore noſtro mutationem inferunt: partes enim omninò inſenſibiles agitant; craſſiores vix attingunt; neque adeò radii lucidi viſûs organum afficerent, niſi tunicis, & humoribus refracti plures in unum coïrent. Verùm hæc ſuo loco.

III. Quanquam lumen ſit quoddam tenue ſubſtantiæ igneæ profluvium, quod radiis imperturbatis in oculos illabens ſuum fontem exhibet, nihilo tamen minus vel qualitas, vel accidens meritò dici poteſt, ut Ariſtoteles contra Empedoclem diſputat. Tametſi ratio, quam affert, minus firma videtur, quòd videlicet oriente ſole lux ab ortu in occaſum mota cerni non poſſit. Id enim evenit, quòd tum radii luminis oculos à ſole averſos prætervecti ſub conſpectum non cadant. Nam ut in oculos incurrant, neceſſe eſt, ut acie in ſolem directâ ſui fontis imaginem in oculi fundo imprimant, vel à corpore ſolido, & opaco reſiliant, tumque non ampliùs ſui principii characterem, ſed formam objecti corporis depingunt. Cùm nihiloſeciùs tamen qualitas, vel accidens vulgò dici, & intelligi ſoleat, quod alteri corpori adventitium eſt, quod eſt agendi principium, quodque nec ſolitarium

L. 2. de anima c. 7.

exire

exire, nec ſine firmiori ſubjecto eſſe poteſt, nec denique ad ſolidas corporis partes pertinet, ſed meatus duntaxat permeat. Cumque hæc omnia lumini æquè, ut calori conveniant, eodem jure ut calor, & aliæ qualitates ſuperiùs explicatæ in accidentium cenſum adſcribi debet. Eſt enim vis quædam activa ſubjecto innixa; quæ aliundè fluit, & jugiter à ſuo fonte dimanat. Niſi fortè velis ſolem eſſe quiddam ſolidum, & firmum: tum enim radii, quos emittit, ſtabiles erunt, neque aliis decedentibus aliis ſuccedent. Sed cùm nullum apud nos corpus ejusmodi, & calidum, & lucidum occurrat, ac veriſimillimum ſit, ſolem nihil à flammâ differre, novos ut è face accensâ radios continenter emitti longè probabilius videbitur.

Quod ſi enim illuminat, calefacit, & inflammat, quid ab igne, vel flammâ diſtet, explicabit nemo. Quid aliud efficeret flamma ejuſdem cum ſole molis; centies videlicet, & amplius telluris globo major? idque videtur confirmare Eccleſiaſticus; ſol, inquit, exurens montes, radios igneos exſufflans: potuit-ne firmiori argumento igneam ſolis naturam, quàm duorum ſenſuum teſtimonio, tactus & oculorum comprobare? Sed idem ſemper & ejusdem formæ cernitur. Quid tum, an non & cerei flamma eandem retinet figuram? Nec ſanè magis in flammâ quàm in fluvio æquabilis mutatio diſcernitur. At fortè omnis flamma in apicem, vel pyramidem acuitur; nulla eſt ex omni parte rotunda. Eſto; demus ſolis eſſe turbinatam figuram (quanquam id minimè neceſſe eſt) an fax eminùs viſa non globoſa apparet, aut tenue faſtigium ſub obtutum cadit? verùm negant flam̄am circa ſuum centrum rotari poſſe, idque eſſe corporis ſolidi argumentum: ſolem verò circa ſuum centrum gyrare ex maculis oſtendimus. Demus id quoque flam̄am minùs com̄odè circumagi. Fors eſt ut maculæ, quæ ſolis ſuperficiem exaſperant, vel luculæ; quæ ut carbunculi, aut rutilantes nubeculæ fulgent, proprio motu ab oriente in occidentem paulò celerius quàm ſol ipſe moveantur; ſintq; pabuli ſolaris velut fuligines, aut tanquam ſpumæ craſſiores, quæ ſolis agitatione ſecernuntur, eæque vel in cometas degenerent, vel ad eas mundi partes, in quibus debilior eſt motus, videlicet verſus polos protrudantur. Pars earum ſæpè in faculas, vel in ignem abeat, dum extremi margines domari non poſſunt, & nigro colore ſolem inficiunt. Atque, ut animadvertit Scheinerus, nunquam ſol eodem vultus habitu ſe oſtendit, neq; illius ſuperficies æquabilis, & terſa, ſed inſtar maris fluctuantis, vel ceu terra & luna montibus & vallibus anfractuoſus cernitur; umbris, & luculis aſpergitur, atq; ut mare fluctibus aſperum, vel molli aurâ criſpatum, ſic alternas umbras, & luces exhibet. Iſta quidem magno ſunt

IV. *Lib. 2. Aſtron. Phyſicæ.*

indicio, non solidum, & incorruptibilem solem existere, sed rotam illius flammeam quarto die accensam jugi, & æquabili nutriri pabulo, cujus pars crassior, & magis terrena in maculas, purior in faculas, vel candentes luculas facescit. Quanquam jam plures fluxêre anni, quibus nec maculæ, nec faculæ in sole visuntur.

V. Sed unde tantum pabuli, cùm nullus ignis sine alimento possit permanere? An fortè, ut nonnullis videtur, oceani alitur humoribus? Profectò nihil est quod vereamur, ne huic igni desit alimentum, cùm ex toto universo commeatus advehatur, quo hæc perpetua lucerna nutriatur; terra fortè, planetæ omnes, quæque universi complexu continentur, oleosum, & pinguem halitum suppeditant, neque id Stoïcis absurdum visum est vapores seu halitus è terrâ usque ad solem efferri. Quid enim prohibet, quominùs ex eâ parte telluris, quæ soli, vel Zodiaco subjacet, halitus quos & subterranei ignes, & solis ardor continenter evehunt, usque ad lunam, atque hinc ad solem efferantur? Quantam enim vaporum, & halituum copiam ex eâ plagâ & terrâ, & oceanus exhalant, cùm summus in iis locis regnet calor, cumque oceanus raptissimè in iis regionibus ab ortu in occasum feratur, ut scilicet exhaustas radiis solaribus aquas resarciat; quò verò tanta exhalationum moles abit? Crassiores quidem, & frigidiores vapores in aquam relabi non inficior, sed pinguiores halitus, & igneis spiritibus fœti cum caloris vi attenuentur, neque ab eo deserantur, non modò mediam aëris regionem, quæ ibi non tantæ molis, nec tam densa est, quàm in locis frigidioribus, perrumpunt, verum etiam calore solis sublati usque ad Zonam torridam lunæ possunt conscendere. Maximè cùm vapores, vel halitus, qui ex aqua aut alio corpore erumpunt 100000. fortè plus loci occupent, quam aqua, ut ex nebulâ fluvio, vel lacui circumfusa licet conjectari. Quidni luna, planetæ, & reliqua si quæ sunt solida corpora, & telluris globo congenera soli præbeant alimentum? Nam ut ex omnibus corporis partibus sanguis per venarum ductus ad cor, tanquam ad communem vitæ, & caloris officinam confluit, atque in sinistro cordis thalamo elaboratus vitali calore totum corpus perfundit; non dissimili quidem modo partes singulæ hujus universitatis, vel saltem, ut quibusdam placet, mundi planetarii corpora medio aëre tanquam sanguine pingues, oleosos, & igneos spiritus nondum elaboratos ad solem mittunt, quos in lucem, & vivificum calorem summâ rarefactione præparatos, quaquaversum diffundit: adeò nt quidquid in planetis subest Zodiaco, sic velut promptuarium, unde tantum olei vel pabuli depromatur. Interjectus aër atque ab exustis terræ, & planetarum Zonis usque ad solem expansus,

panſus, ſit tanquam hujus lampadis ellychnium. Craſſiores verò & terrenæ partes, tanquam incendii cineres in maculas degeneres, verſus mundi cardines, ubi motus aut nullus, aut ardior eſt, amandatæ, originis ſuæ locum repetunt: adeò ut nihil telluri, nihil cuique corpori pereat. Ignei quoque ſpiritus à tellure eo miſſi redeunt, & à ſole redduntur. Atque eæ mutationes cùm ex certis & ordinatis cauſis oriantur, conſtantes, & ſui ſemper ſimiles ſunt; quemadmodum & animalium vita ſanguinis, & ſpirituum jugi effluxu, & continenti reſtauratione conſtet. Omnes naturæ motus quodam circulo perficiuntur, atque in orbem redeunt. Neque extimeſcendum eſt, ne terræ, aut aliis planetis pabulum tanto igni nutriendo deſit. Cùm in hâc univerſitate nihil deperdi, nihil perire poſſit; cumque in terrâ perennes, & æterni quodammodo ignes videantur. Hæc igeniosè quidem, neſcio quam verè de ſolis naturâ, & luminis fonte tradunt viri doctiſſimi. Quibus ſanè non omninò aſſentior; ſed iſta minutius excutere ab inſtituto nimis foret alienum. Nec deerunt, quibus probari non poſſit terræ halitus tam longè efferri, cùm atmoſphæræ ſeu vaporum ſphæræ altitudo ex refractionum legibus vix ad aliquot milliaria porrigatur. Verùm ingenuè fatendum eſt, quod alibi fortè uberiùs oſtendetur, ex refractionum doctrinâ nullam poſſe de atmoſphæræ altitudine ſcientiam haberi; nihil certi, vel explorati conſtare. Suam cuique planetæ eſſe atmoſphæram ac nubes etiam in cœlo eſſe conſpicuas plerique autumant. Favet huic ſententiæ obſervatio P. Magnani, quâ vidit Tholoſæ ab undecimâ poſt meridiem horâ, ad mediam uſque noctem, Lunâ infra horizontem poſitâ nubeculam quandam lucidam prope meridianum ferè uſque ad Zenith diffuſam, quæ conſideratis omnibus non poterat, niſi à ſole illuminari, ideoque altior eſſe debuit totâ umbrâ terræ: hanc ipſiſſimis verbis refert Ricciolus, quibus addit, ſimile quid eveniſſe Michaëli Angelo Riccio apud Sabinos verſanti, ſed longiùs me à propoſito aberrare non ſentio. Mitto alias rationes, quas præter cœteros vir doctiſſimus, & mihi amicus Grindorgius peculiari de lumine tractatu eleganter expoſuit, quibus lumen nihil eſſe præter effluxum ſubſtantiæ pænè demonſtrat. Multas quoque apud Grimaldum videre eſt, quarum illa, quæ ex diffractione luminis repetitur, non videtur contemnenda. Quod ſi enim lumen ſolis per tenue foramen cubiculi clauſi admiſeris, & corpus opacum in pyramide lucidâ, ſeu cono radioſo erexeris, non modò plures radii reſilient, ſed alii quoque id corpus, putà cylindrum circumfuſi & colorati apparebunt in idsâ corporis erecti umbrâ; ut aquâ fluminis oppoſitum obicem circumambit; adeò ut lux corpus quoddam fluidiſſimum eſſe videatur.

P. Steph. Natalis lib. sol flammæ & alii.

L. 1. perſpect. p. 38.

Almag. nov. com. 2. l. 10. ſect. 6. prop. 50.

Super-

VI. Superest tertia de luminis naturâ ſententia, quâ motio quædam æthereæ ſubſtantiæ definitur. Neque dubium eſſe poteſt, igneum effluvium motu quodam diffundi, & ſine motu non percipi; totum etiam interjectum aëra ſubtiliori materiâ, vel puriori æthere compleri, vel igneis quoque ſpiritibus non carere, non contumaciter fatebor. Sed fortè nos ita faciles ad concedendum non erimus, ut nihil à ſole, vel à corpore lucido præter motum, aut interfuſi preſſionem ætheris, non quoddam profluvium ſubſtantiæ radiatim emitti. Nam ut demus Ariſtoteli, qui ab hac ſententiâ non abhorret; *corpus non eſſe perſpicuum quatenus eſt aqua, nec quatenus eſt aër, ſed ut natura quædam in his utriſque eadem ineſt, in æterno illo ſupero corpore;* ſit verò hæc natura cujus meminit, ignis purus, ut ipſe innuit alio in loco, *quando,* inquit, *ineſt aliquid igneum in perſpicuo, præſentia quidem illius lumen eſt; privatio verò tenebræ.* Ut iſta vera eſſe fateamur, meritò fortè quis contenderit ignem illum à corpore lucido profluere.

L. 2, de animâ textu, 68.

Lib. de ſenſ. & ſenſat.

VII. Cùm itaque lumen, & ſubſtantialis effluxus, & qualitas dici poſſit: tamen ſi verè & ſimpliciter loqui volumus, illius natura in motu potiſſimum videtur conſtituta. Nullum enim corpus lucet, niſi idem moveatur. Quod quidem de igne notiſſimum eſt. Sed neque lapis Bononienſis lucet, niſi radiis ſolaribus expoſitus, aut igni admotus incaluerit, vel, ut quibusdam placet, calcinatione quâdam præparatus fuerit. Sic mare tempeſtate agitatum; ſaccharum dum celeriùs comminuitur, felium pili, & alia id genus vehementiùs mota radiant. Quin & ligna putrida, ſquamæ piſcium, imò & quidam piſces non lucent, niſi cùm incipiunt putreſcere, ac partes habent celeri & inteſtino motu agitatas. Quod præter cætera videtur oſtendere adamas ille à clariſſimo domino Claiton ex Indiis allatus, quique nunc eſt penes magnæ Britanniæ Regem. Is quidem affrictione non electricam modò vim conſequitur, ut cœteri ferè adamantes; ſed quod paucis contigit, radios luminis inſtar lampyridis vibrat. Ac ne multa, quæ D. Boyle circa hunc lapidem obſervavit, commemorem: Illud ſpeculatione dignum eſt, quòd citra affrictionem, aut motum reciprocum, ſed duro corpore ut tegulâ, aut ferrei ſtyli acie, aut digitis ipſis arctiùs preſſum radiet, & ſcintillas emittat; igni quidem admotus, aut accenſæ candelæ, tenuem ſed debilem admodum, & momentaneam lucem ſpargit. Sed affrictus panno ferè ut lignum putridum lucet: at terreno, aut duro corpori cum motu celeri, & reciproco affrictus vegetiorem multò lucem vibrat, quàm etiam aquæ immerſus diu retinet.

Sed

Sed quo genere motus luminis natura continеatur, non ita in proclivi est demonstrare. Et sanè ut corpus lucidum circa se volvatur, non hinc motum suum in vicina corpora transferet. Itaque probabilius videtur partes corporis lucidi celerrimo, & reciproco vibrationis motu agitari. Hinc ignis micat, dum partes sulphureas aër depascitur: quæ putrescunt, dum partes eorum minutiùs conciduntur, interdum radiant. Motus quippe partium insensibilium varius, & inæqualis fluorem procreat; motus vehemens, & validus calorem; sed celer & brevis lumen videtur efficere. Itaque viri clarissimi sententiæ facilè accedo, motum lucidi corporis celerem esse, & vibrationi similem, qualem in adamante affricto, aut presso inesse verisimillimum est. Neque enim partes tam duri, & inflexibilis lapidis in orbem agi possunt, nec facilè tendi, aut laxari: adeò ut brevem esse, & concitatam illam vibrationem omninò fatendum sit. VIII. *D. Hook in microg.*

Neque hoc loco necesse est de propagatione luminis plura disserere: cùm hoc argumentum jam alibi fuerit satis copiosè pertractatum. Tantum id dico, mihi non displicere authoris, quem mox laudavi, sententiam, quod partes corporis lucidi celerrimè vibratæ interjectum æthera in orbem propellant; quæ quidem impressio æquabilis, & sui similis est, donec corpus aliud ab æthere, quodcunque sit illud, vel aër, vel aqua, vel vapor occurrat. Tum enim non eadem manet, quæ priùs velocitas, & radii quodammodò inflectuntur, & à recto itinere descifcunt. Cumque aër circa terram fusus, & fumis, & vaporibus refertus sit, nec eandem ubique densitatem, vel raritatem obtineat; hinc fit, ut radii à sideribus ad nos usque perducti, multùm inflectantur, maximè cum astra horizontem stringunt. Hinc planetæ videntur subsultare, stellæ scintillare, micare interdum, tum evanescere, variis quoque tingi coloribus. Solis & Lunæ margines per telescopium instar serræ asperos cernimus, ut taceam de rubro colore, quem præ se ferunt, de figurâ Ellipticâ, & aliis phænomenis, quæ non sunt hujus loci: ea tamen ex inæqualitate interfusi aëris oriuntur. Aliter enim radios infringit cùm densior est, & terræ vicinior; aliter cùm rarior; seu à terrâ sit remotior, seu à fumis, & vaporibus liberior, seu calore magis dilatetur. Globum vitreum & ad flammam lampadis sigillatum, atque omni penè aëre vacuum radios aliter frangere, quàm si aëre repleatur, experientiâ probatum est. Ac tremulus ille aëris motus, & luminis inflexio parallaxium, refractionum, ac totam penè rerum cœlestiûm scientiam multum perturbat. Nam si extremi à sole radii, qui terram contingunt, inflectuntur, eo ferè modo, quo cernimus, eos in vase vitreo quod diversi liquores, IX. *Lib. I. Astron. Physicæ.*

& limpidi replent, incurvari, profectò citiùs coëunt, quàm si rectâ procederent. Nec demum umbra terræ tam longè producitur, quàm vulgò creditur; nec Luna tanto intervallo à nobis dissita est, cùm umbræ telluris immergitur. Verùm ista alterius sunt loci. Nunc ad colores veniendum.

CAPUT DUODECIMUM.

De coloribus in universum; ubi de Albedine, & Nigredine.

I. *Quæ sit coloris natura.*



UÆ passim alibi de naturâ & origine colorum disserui, non muto. Mihi certum est, colorem nihil esse præter lumen certâ quâdam ratione determinatam; seu id sit rei coloratæ congenitum, seu potiùs, ut magnam partem quæstionis eximam, lux extrinsecùs adveniens unà cum internâ partium corporis dispositione, aut contextu coloris naturam absolvat. Insensibilium enim partium aut figura, aut temperatio, seu ordo, lævitas, aut asperitas sunt velut colorum prima rudimenta; actus, ut loquuntur, primi; sed lumen foris adveniens, atque ex illis partibus variè reflexum, aut refractum est fortè ultima coloris perfectio. Colores ad primas qualitates, vel ad sola revocari elementa non posse crediderim; neque tamen ea putem omninò excludi oportere. Videmus enim ex certis principiis quosdam colores duci. Sulphurea quæque & oleosa in rubrum colorem facilè abeunt; oleum vitrioli affusum anisi oleo, statim hoc eleganti rubro tingit; solutio sulphuris per spiritum terebinthinæ; tincturæ ferè omnes ex succino, benzoino, Jalappa per spiritum vini elicitæ rubent; ut quidquid fermè longâ digestione maceratur. Sic spir. terebinthinæ cum Saturni sacchato, ut vocant, seu calce plumbi, digestus, tincturam efficit rubram affectibus externis optimum, ut testatur D. Boyle, remedium. Sic spiritus vini cum sale tartari longâ digestione in rubrum colorem exit. Ac ne in multis imoremur, omnia penè olea Chymica vi ignis expressa rubent. Sed & fortè bilis flava ex sulphure, & sale adustis oritur. Cùm exundat, aut obstructâ fellis vesicâ non excernitur, aut flammeo, aut croceo colore serum inficit. Mitto de sanguinis colore dicere, qui ut multis placet, ex iisdem principiis activis ducitur. Tametsi longè probabilius videtur ex aëre potissimum hunc sanguinis colorem trahi. Nam si pars

pars ſanguinis nigrior, quæque infimum locum in pelvi obtinet, aëri exponatur dum ſanguis adhuc calet, ſtatim ea rubrum colorem induet. Sed de colore ſanguinis alibi. Quid album chylo colorem conciliat, niſi fortè fermentum acidum, quod ſulphureis & ſalinis partibus jam exſolutis accedit? Lacteſcit enim ferè omnis liquor aut ſulphure, aut ſale volatili prægnans, cùm acetoſi humoris fit acceſſio. Sal vel oleum tartari ſulphur commune diſſolvit, & citrino colore utrumque flaveſcit, addito ſpiritu vitrioli totus liquor lacteſcit; ſed præcipitatâ ſulphuris tincturâ, quod reliquum eſt, citrinum colorem recuperat. Sic ſpiritus fuliginis vel aquæ communi, vel liquori acido infuſus lacteum induit colorem. Plurima in hanc rem adduci poſſunt, quæ libens omitto. Sive enim elementa colorem quæque ſuum nativum habeant, ſive inter ſe permiſta certam partium inſenſibilium figuram, aut ſuperficierum aſperitatem quibuſdam coloribus accommodatam procreent, non ſunt omninò contemnenda, cùm origo, & differentiæ colorum inquiruntur. Et quidem colorum mutationes, quas fructus ſubeunt cùm matureſcunt, varietas quoque illa colorum, quam in temperato chalybe cernimus, qui aut durior eſt, aut mollior, ut rubrum vel cæruleum colorem exhibet, antequam aquæ immergatur; & omnia ferè, quæ in tincturarum extractione, & aliis operibus Chymicorum contingunt, quæque maxima ex parte colorum mutatio regit & moderatur, iſta, inquam, & alia ejus generis plurima penè perſuadent colores plerumque ex rei naturâ, & temperie duci.

Propior tamen, & interior colorum cauſa eſt aut lux inſita, de quâ jam aliàs, quæ in multis corporibus, ut in ligno putreſcente, ſquamis piſcium, oculis animalium, noctilucis vermiculis ſe prodit, quæque in cæteris rebus fortè debilior eſt, quàm ut viſum feriat; aut quod mihi magis probatur, lux extranea: adeò ut potiſſimæ colorum phaſes ex luminis variâ reflexione, aut refractione duci poſſint. Cùm enim lucidi corporis radii imperturbati ad oculos perveniunt, tum ſui principii claram, ut diximus, pingunt imaginem: radius enim quiſque ſuæ originis locum deſignat. Idque fit cùm per corpus diaphanum & æquabile lumen diffunditur. Diaphanum id voco, cujus vel tenues adeò ſunt partes, ut motui luminis tranſitum præbeant; vel in quo tanta eſt meatuum multitudo, & partium inſenſibilium parvitas, ut illi numerum partium adæquent, vel ſuperent, nec interceptæ partes ſolidæ motum radiorum inhibeant, aut à recto motu ſenſibiliter detorqueant; vel denique cùm id corpus perſpicuum, denſius quidem & compactius ſuperficies habet æquabiliter diſpoſitas, adeò ut meatus penè in rectas lineas undequaq; aptentur, ut alio loco pleniùs dictum eſt. II.

Lib. I. Astron. Physica.

Sed tamen in his corporibus quædam ſemper admiſcetur opacitas; nec pori ſunt ita in quincuncis modum diſpoſiti, quin ſæpè partes ſolidæ meatus occludant. Hinc radii luminis ejuſmodi corpora integri perrumpunt: ſed partim reſiliunt ſolidioris corporis occurſu, partim ulteriùs progreſſi incurvantur, atq; à recto itinere deflectunt. Tumq; radii perturbati vix liquidam corporis lucidi reddunt imaginem, ſed confuſam & diſtortam exhibent, cùm alii aliò diſtrahuntur. Quandiu tamen radii manent integri, fulgorem ſuum non exuunt, figuram duntaxat, & formam ſui principii diſtinctam non tuentur. Aſt ubi tanta eſt, & tam multiplex refractio, ut non modò integri radii cum aliis integris confundantur, ſed partes etiam cujusque radii luminoſi, ac velut atomi perturbatæ, & diſtortæ non motu recto, ſed vario, & compoſito aguntur, tum alio modo retinam oculi feriunt, quàm ſi rectâ perveniſſent; diverſas adeò colorum impreſſiones creant. Adeò ut fulgor candidus in rubrum, aut cæruleum, aut purpureum, juxta varias motuum differentias, aut celeritatis gradus degeneret. Ac tanta eſſe radiorum perturbatio poteſt, ut fulgor omnis evaneſcat, ſolo colore ſuperſtite. Quòd maximè evenit in reflexione luminis à corpore opaco, & aſpero. Id enim conſtat infinitis corpuſculis variè diſpoſitis, adeò ut lux incurrens ex omni parte ſingula corpuſcula illuſtret, atque ex iis magnâ radiorum confuſione reſiliat. Aliò quippè reflectitur radius è ſummâ cujuſque puncti ſuperficie, aliò ex devexâ. Cumque illa puncta aut unicâ, aut multiplici ſuperficie conſtent, una aut plures ex ſingulis fiunt reflexiones. Quò magis politum, & terſum eſt corpus opacum, & pauciores habet ſuperficies, hoc puriorem lucem regerit; quò verò major eſt aſperitas, hoc magis radii confunduntur. Cúmque in ejusdem puncti, ſeu moleculæ varias ſuperficies plures radii cadant, ex eâ quaquaverſum reſiliunt; adeò ut corpus illud opacum jam velut fons luminis appareat. Unumquodque enim illius punctum in orbem radiat, & fit apex ſuæ pyramidis. Interdum non integri modò radii perturbantur, ut in ſpeculis accidit, ubi ſitus tantum vel figuræ fit quædam confuſio, ſed partes etiam, ex quibus radii conſtant, variè diſtortæ & convolutæ, & debilitatæ fulgore ſuo excidunt, atque in varios colores degenerant. Nam radii velut ſuæ originis obliti, non ampliùs fontem ſuum, ſed illud corpus, ex quo reflectuntur, exhibent: nec radii ampliùs luminoſi, ſed ſpecies viſibiles appellantur. Illud itaque veriſimile ſatis videtur ex ſolâ diſpoſitione, & ſitu partium corporis opaci lumen poſſe in diverſos colores faceſſere. Cùm radii penè omnes reſiliunt, tum candor, vel albedo emergit, ut in ſpumâ, & nive cernimus. Sed ubi magna pars

radio-

radiorum abſorbetur, & quaſi extinguitur, ut in fuligine, tum pauciores radii ad oculos reflexi, maximâ parte deſideratâ, iique fortè multum debilitati, & tardo motu circumacti, nigredinis ſpeciem præbent.

Rem ita ſe habere multis argumentis perſuaderi poteſt: corpus album ſoli expoſitum vegeto candore oculorum aciem perſtringit. Idem in umbrâ collocatum, quòd pauciores radios vibret, ſubnigrum apparet. Nullus ferè eſt liquor, qui minutas & opacas atomos ſinu ſuo non foveat. Cùm ita diſperſæ, & comminutæ ſunt, ut apertos meatus non occludant, tum liberum tranſitum lumini permittunt, ſed ubi vel alterius liquoris admixtione ſimul complicantur, vel arctatos aliena corpuſcula implent meatus, tum varios exhibent colores, ut luminis radios plus aut minus regerunt. Sic urina plerumque clara, & perſpicua redditur, dum calor meatus apertiores efficit, & liberiorem luci viam relinquit, ſed frigore meatus contracti, & variis corpuſculis occupati opacitatem inducunt: atque juxta varios refractionis, aut reflexionis modos diverſi colores exurgunt: cùm parùm refringuntur, citrino colore nitet; major refractio rubedinem procreat; ſi pauci emergant radii, opacior videtur; ſi copioſi reſiliant, alba futura eſt: cùm tenuior radios transmittit, perſpicua eſt & clara. III.

Ex his quidem efficitur colores ex incidentiâ radiorum, & variâ tum refractione, tum reflexione, neque non ex ſitu, & poſitione partium cujusque corporis magnâ ex parte duci. Nam ut copioſè præter cœteros & eruditè D. Boyle proſequitur: Nullum penè eſt corpus, quantumvis terſum videatur, quod & foraminulis non ſcateat, & particulis extantibus non ſit aſperum. Jam quanta eſt in prominulis partibus, in poris ipſis varietas, tum in figurâ, tum in magnitudine, ſitu, motu quoque partium? Aqua concuſſa in ſpumam abit, cùm in partes rotundas & minutas dividitur: nam ſi bullæ, ex quibus ſpuma componitur, ſint majuſculæ, colorem album exuent. Quantum etiam momentum eſt in partium ſitu, ſeu inter ſe, ſeu ad corpus lucidum, vel denique ad oculum referantur. Hoc utique cernere eſt in pannis ſericis, qui ut variè lumen regerunt, colores diverſos exhibent: plerumque accidit, ut virides rubri videantur, quòd ex filis conſtent, quæ his coloribus imbuta ſunt; & alia aliis intexta, ut oculo obvertuntur, ita pannum coloratum exhibent. Rem ita eſſe microſcopium detegit; cùm enim ſericum tibi ſubrubrum videtur, ſi partem illam per microſcopium cernas, tum fila eodem colore tincta, vegetam lucem regerent. Jam ut partes corporis inter ſe diſponuntur, IV.

& intercepti meatus aut crebriores sunt aut rariores, ut figura diversa est, & textura partium, sic lumen majore vel minore umbra temperatum resilit, & diversi prodeunt colores.

V. Quamobrem fateri non gravabor rei in tenebris constitutæ ultimum coloris actum deesse; neque enim visum movet, nisi illustretur. Concedam illud quoque ex lucis variâ reflexione, & refractione colorum phænomena commodè explicari. Quæ enim alia esse potest ratio, cur liquores puri, limpidissimi & confusi tot diversos induant colores? Multa in hanc rem clariss. Willis exempla profert non injucunda. Infusio gallarum pellucida solutioni vitrioli itidem claræ addita atramentum efficit, quòd in utraque sint quædam corpuscula, quæ simul conjuncta luminis radios nec transmittunt, nec sinunt emergere, sed eos quodammodo extinguunt, & velut captivos detinent; seu striatam, seu aliam nacta sint figuram. Huic verò atramento spiritum vitrioli adde, tum liquor clarescit, quòd spiritus vitrioli utriusque liquoris corpuscula disjungat. Adde oleum tartari per deliquium soluti, ater liquori color reddetur, quòd tartarus cum spiritu vitrioli ineat conjugium, gallarum verò, & vitrioli corpuscula se se mutuo complexu iterum stringant. Hinc adeò si cum infusione vitrioli pellucidâ literas exares, hæ nullo modo apparebunt, nisi chartâ gallarum infusione perfusâ; sed penna spiritu vitrioli madida hos statim delebit characteres, quos restituet, alia penna oleo seu liquore tartari imbuta. Eadem ferè est ratio in aliis coloribus, qui ex liquoris pellucidi cum alio itidem claro permistione exurgunt. Nam præcipitatione partes in liquore contentæ variis modis disponuntur, vel complicantur, lucis adeò transitum diversis modis inhibent, ejusque radios detorquent. Hinc sal tartari per deliquium soluti, stanni calcinati solutioni affusus cæruleum colorem exhibet; idem solutioni plumbi per acetum stilatitium factæ additus lactescit; sublimati mercurii iufusioni instillatus flavescit; antimonii per nitrum calcinati, & aquæ communi incocti colatura pellucet; adde quiddam acidum, statim croceo tingetur colore, & quæ odoris expers antè erat, jam fætore nares offendit. Sal ammoniacum, & argentum vivum in oblongo vase calore arenæ sublimata in album pulverem abeunt, qui deliquio solutus clarus est, & limpidus, vasis tamen æneis, aut cupreis illitus colorem argenteum inducit: multa ejusmodi passim occurrunt, quæ ex iisdem causis oriuntur.

L. de ferment.

VI. Nec sanè dubitari potest, quin res candidæ radios luminis fortiùs reflectant, nigra verò corpora eosdem radios velut captivos servent, nec sinant emergere. Duo quippe corpora penitus homogenea,

nea, quorum unum candidum, alterum verò nigrum ſit, & eodem prorſus igne aduſta, aut radiis ſolaribus æquè diu expoſita; non ſimili modo incaleſcunt; atrum corpus diutiùs calorem ſuum retinebit, & magis ardebit, quàm album; hoc videlicet radios omnes emittit, pauciſſimos ſervat; illud pauciores regerit, plures diſruptos intra ſuos meatus abſcondit, neque rectos ut inciderunt, ſed variis anfractibus mulctatos reddit. Sic colores intermedii aut albo, aut nigro viciniores ſunt, ut plures aut pauciores radii emergunt: quò magis diſtorti, & variis velut vorticibus fatigati exeunt, hoc colores exhibent nigro propiores.

Alias eſſe colorum cauſas non abnuo. Poteſt enim eſſe ejuſdem effectus multiplex cauſa: ſed ea, quam auttulimus, videtur explicandis coloribus maximè idonea. Albedo quippe, ut de reliquis taceam, perſæpè oritur ex continuitate corporis diaphani interruptâ. Sic aqua in ſpumam agitatur; albumina ovorum itidem quaſſata detractâ perſpicuitate fiunt candida, vitrum cryſtallinum ignis vi calefactum, & aqua reſtinctum, tot fiſſuris ſolvitur, ut omninò candidum appareat. Non ita pridem vir nobiliſſimus expertus eſt aëre è vitro pneumatico aliquâ ex parte exhauſto, reliquum ſubitâ partium mutatione inſtar fulgetri, candore ſuo oculorum aciem perſtringere. Solidiuſculis enim corpuſculis confertum eſſe aëra, tum ex fluitantibus atomis, tum ex illuminato de nocte aëre colligit. Sæpè etiam cùm in urbe ignes accenduntur, circumfuſus aër vel extra urbis pomæria, quo ignis flamma non accedit, videtur accenſus. Ergo ſubitâ aëris rarefactione, & continuiate interceptâ candorem, uti aqua dum agitatur præ ſe ferre poteſt, tum enim quaſi multa prodeunt ſpecula ex unaquaque ſuperficie, quorum ſingula confuſas lucidi corporis reddunt imagines. VII. *D. Boyle.*

Quamobrem id minimè dubium eſt, quin aër ſic lumen tranſmittat: ut magnâ ex parte etiam regerat. Nec abſurdè, ut opinor, vir doctiſſimus, adamantis, & gemmarum vegetam illam reflexionem contiguæ aëris ſuperficiei refert acceptam. Neque enim radii luminis, qui à primâ, & extimâ ſuperficie reſiliunt, tam vivi ſunt, & fortes, quàm qui intus ſubeuntes, & refractione licet debilitati, occurſu ſubjecti aëris regeruntur. Rem ita eſſe hinc liquet, quòd ejuſmodi gemmæ, ſi aquam tetigerint, languidiorem lucem vibrent, quòd radii fortè aquam ſubjectam trajiciant. Verùm ſi hydrargyrum gemæ ſubjeceris, tum acriùs ſcintillabit, quòd opaci illius corporis occurſu radii fortius reſiliant. VIII. *D. Hook in microg. obſ. XV.*

Atque

IX. Atque hinc ratio, ut jam diximus, albedinis facilè colligitur. Alba enim, quæ ſunt, innumeris particulis conſtant, quæ cum ſint pellucidæ, tamen ob figuram, aut exiguitatem lumen, ceu quædam ſpecula regerunt. Nam ut pulchrè diſſerit vir illuſtris, duo ſunt maximè, quæ corpori albedinem conciliant. Primum ut parvas, & innumeras habeat ſuperficies, quæ ſic lucem excipiant, ut integram ferè, & illibatam velut totidem ſpecula reflectant, adeò ut nec refractione, nec umbrarum permiſtione, ut in aliis coloribus evenit, lux ipſa diluatur. Alterum ut lux penè tota, quæ in corpus incidit, reflectatur, nulla intus ſubeat, aut intra poros coërceatur. Sic enim alba corpora confuſam velut lucis imaginem & candorem exhibent: nam ſol, & lucida quæque hunc candorem præ ſe ferunt, & viſûs aciem æquè perſtringunt. Nec dubium cuiquam eſſe poteſt, quin alba corpora uberiorem lucem regerant; cùm nivis candorem vix oculi ferre poſſint; cùm iter noctu facientibus, præſertim in locis frigidioribus ubi aër eſt purior, & nix fortè compactior, velut facem præferat. Non quòd ea lucida ſit, nam in obſcuro loco, cui nullus externo lumini patet aditus, ſub viſum non cadit, ſed quia vel tenuem ſiderum lucem, vel ſparſum in aëre poſt multas reflexiones lumen fortiùs regerit. Atque ut concedimus in nive, ſpumâ, aquâ ventis agitatâ, arenâ minutiſſimâ, glacie, & vitro contritis, infinita penè ſpecula emergere, quæ confuſam, & vegetam lucis reddant imaginem; & fatemur plerumque ea eſſe convexa, ut in ſpumâ cernimus, ita ut incluſus his bullulis aër lucem non tranſmittat, ſed regerat. Id tamen non damus ea ſpecula in omnibus rotundam eſſe figuram nacta. Non enim aut nivis, aut vitri contuſi, aut aliorum pulverum corpuſcula microſcopio convexa, & rotunda cernuntur. Satis fuerit, ſi tanquam parva ſpecula incidentes radios non admittant, ſed ferè ad pares angulos reflectant. Iſtud quidem vero propius videtur ea corpuſcula magnâ ex parte eſſe perſpicua; hinc arena minutiſſima, & alia ejuſmodi, quæ ſpeciem candoris præbent, per microſcopium viſa pellucent. Sic charta ex particulis conſtat diaphanis. Quòd ſi arenam, chartam, & alia id genus aquâ vel oleo perfuderis, tum album colorem exuent, & magis pellucere videbuntur. Quòd hi liquores radios magis admittant, quàm aër, qui expellitur, ac jam unum, & continuum corpus ex iis corpuſculis humore perfuſis fieri videatur. Liquor quippe meatus opplet, & eodem ferè modo radios infringit, quo ipſa arenæ granula, aut chartæ corpuſcula. Nec abhorret à veroſimili marmor candidum ex corpuſculis itidem diaphanis, quæ innumerabiles rimulæ ſeparant, eſſe compoſitum. Nam & microſco-

D. Boyle tract. de coloribus.

microſcopium ejuſmodi corpuſcula exhibet; marmor prius igni admotum, & oleo terebinthinæ immerſum, perſpicuitatem quandam adipiſcitur. Quòve minus dubites, & marmor, & duriora corpora variis eſſe meatibus, & foraminulis pervia; altiùs penetraſſe oleum terebinthinæ fracto lapide comperies. Sed & pice navali, & tincturis vini aut urinæ ſpiritu elicitis marmor prius calefactum altè imbuitur. Eſt quidam lapis inſtar alabaſtri candidus, quem oculum mundi dixêre; hic aquæ aliquandiu immerſus pellucet, ac nonnihil gravior efficitur, ut præter cæteros vir doctiſſimus diligenter obſervavit. Adeò ut dubitare vix poſſimus, hunc lapidem ex corpuſculis pellucidis conſtare, & poris interceptum aëra, qui aquâ ſubeunte expellitur, albo colore tinctum lapidem exhibere. Cùm enim is lapis fuit exſiccatus, tum priſtinum colorem, & pondus recuperat, nec pellucet amplius. *D. Goddard.*

X. Nec mirum ſi aër candorem plerìſque corporibus impertiat; cùm ligna putreſcentia, & alia id genus, quæ tenui luce perfunduntur, in machinâ pnevmaticâ D. Boyle aëre extracto non radient. Sed ubi aër ſubit, ſtatim congenitam lucem produnt. Quin etiam paucis abhinc menſibus ab eodem clariſſimo viro accepi, quòd cùm piſcis, qui lucere ſolet dum putreſcit, partem unam in vaſe, ex quo aër eductus fuerat, & partem alteram vaſi hermetice ſigillato impoſuiſſet; hæc quidem tempore conſtituto radiare cæpit, illa non item; tametſi è vaſe extractâ ingrato odore nares percelleret: ſed in vitro aëre pleno, & hermetice ſigillato collocata radiabat. An fortè partes putreſcentis corporis eo quidem modo agitantur, qui ad luminis ſenſum requiritur, dummodò in aërem incurrant, qui ab iis acceptam vibrationem interjecto ætheri communicet, ut de ſonis ſuo loco diximus. An potiùs aër ſuâ vi elaſticâ, aut diſſolvente motum luminis celerem, & vibrationi ſimilem plurimum adjuvat? hinc ubi motus eſt vehementior, & lux vegetior, non ſtatim extinguitur, etiamſi aer penè omnis exhauriatur: ſed ubi debilior eſt, tum in viſûs organum non poteſt vim ſuam exerere.

XI. His quidem de albedine intellectis, quæ ſit ratio nigredinis facilè conjiciemus. Nam ſi, alba quæ ſunt, ſic partes habent aptatas, ut incidentes radios extrorſum regerant, nigra profecto pauciores reflectent. Plures intrà cæcos meatus recondent; aut omninò luminis motum extinguent: aut propter partium aſperitatem, in quâ Democritus rationem nigredinis reponebat, repetitis intrà partes ipſius corporis reflexionibus fracti, & variis umbris diluti ita langueſcent, ut nullum in viſus organo motum imprimant. Quæcumque ſint nig-

P redinis

redinis causæ, quas certè varias, & multiplices puto, id unum liquet pauciores è nigro corpore radios resilire, ex albo uberiores. Hinc si clauso cubiculo solis lumen per tenue foramen admittas, & radios in pariete opposito albâ chartâ excipias, hæc splendidum lumen reflectet, tenue & languidum, si radii in nigrum corpus inciderent. Contra, ut antè diximus, in calore accidit, quem diutiùs nigra corpora retinent: vel quòd in iis partes prominulæ, & instar cuspidum erectæ impressum luminis, vel caloris motum sibi invicem per mutuas reflexiones impertiant, vel quòd intra cæcos meatus diutiùs volvatur tenuis illa substantia, quæ caloris, aut luminis est opifex. Id sane constat chartam nigro colore tinctam citiùs per speculum ustorium accendi, quàm albam: tegulam ex parte dealbari, & ex parte nigro colore infici jussit vir nobilissimus, quæ cùm incaluisset, citius pars candida quàm nigra calorem exuit. Sed & duo specula concava & tersa unum ex nigro, alterum ex albo marmore confecta curavit; illud radiis solaribus expositum, languidiorem solis, sed distinctam, & definitam reddebat imaginem, nec coëuntes radii calorem pro speculi magnitudine satis intensum procreabant. Contra, album uberiores radios, & clariores, sed magis dispersos, & confusos, quique adeò in eumdem focum non confluerent, spargebat. Adeò ut vix dubitari possit quin alba, & nigra corpora eum habeant partium contextum quem diximus: Illa scilicet plures radios, hæc pauciores reflectunt. Tametsi fortè in nigris non semper sunt plures aut majores pori, qui radios luminis velut extinguant. Nam marmor nigrum, ut plurimum durius est quàm album. Ac licet in vegetabilibus, & animalibus quæ adusta sunt, ut carbones, ossa, fuligo, & alia ejusmodi, nigro colore maximâ ex parte inficiantur, quòd in iis crebriores sint pori, quos per microscopium in carbonibus cernimus; ita ut major pars luminis his foraminulis interclusa non resiliat: nescio tamen an eadem ratio in fossilibus, quorum arctior est compages, valere possit. Nam gypsum, & alabastrum quantumvis aduras, hæc candorem suum non amittunt: calcinatum plumbum in minium, vitriolum quoque primum albedinem quandam præ se fert, tum gradatim rubrum apparet. Mitto antimonium in calcem albam comminui, quæ in vitrum rubrum funditur. Adeò ut non ex omni parte sit verum illud Chymicorum effatum, quòd adusta nigra sint, perusta verò alba: tametsi id in vegetabilibus, & animalibus plerumque contingit. Sed neque illud Chymicis concedimus nigredinem ex adusto sulphure dimanare. Nam ut copiosè demonstrat vir clariss. quem sæpè cum honore nomino, ne sulphur quidem ipsum, aut fusum, aut sublimatum, aut sub campanâ incensum, ut ex eo liquor

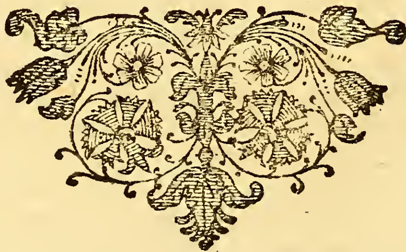
D. Boyle loco citato.

D. Boyle loco citatio

quor acidus profluat, nigrescit, aut atrâ fuligine corpora inficit. Nec camphora, quæ, si quid aliud, omninò sulphurea est, clausis vasis liquata, ullam emittit fuliginem. Cùm cultri acies citri aut limonis, quem secuit, succo nigrescit, an fortè ibi sulphur adustum se prodit? Quid, cùm gallarum, aut rosarum, quæ prius exsiccatæ sunt, infusioni, solutio vitrioli instillatur, atque ex iis atramentum quoddam emergit, nullum adusti sulphuris extat vestigium. Et quidem illud observatione dignum est, quòd solutio vitrioli cum plerisque succis adstringentibus permista, nigrum colorem inducat, & ea se se mutuò præcipitent. Atque ut verbo complectar, quæ disseri uberiùs possunt, rationem nigredinis, aut albedinis in partium contextu, aut figurâ, non in sulphuris exaltatione, aut depessione positam esse longè verisimillimum est. Cùm nigrum, & politum cornu in minutiora ramenta conciditur, aut raditur, & unà cum vitro contuso permiscetur, quiddam ex utriusque corporis mistura candidum exurgit, quod non ad unum ex tribus Chymicorum principiis, sed ad partium ordinem, figuram, & multiplices superficies referendum arbitror. Quò enim lux uberior ob varias, & forsitan politas superficies reflectitur, hoc major, & oculos acriùs perstringens emergit candor. Hinc minùs mirum videtur, si albedo alios subinde colore penè extinguat. Sic pars una stanni cum duabus cupri fusa album corpus efficit; stanni calx alba cum calce plumbi seu minio commisceri solet, & poliendis vitris adhiberi, cùm in eo pulvere vix quicquam minii appareat. Nam color ruber ab albo quasi opprimitur. Sic arsenico cuprum dealbatur. Sic argentum cum parte auri subdupla ità confunditur, ut aurei coloris vix ullum vestigium, ne in lydio quidem lapide relinquatur. Quòd si tamen lydio lapidi impressa argenti vestigia aquâ forti dilueris, tum aureus color se prodet.

Multa consultò omittimus, quæ vir nobilissimus diligenter exequitur. XII. Quòd mineralia penè omnia in aquis stygiis exoluta, & per sales fixos, cujus generis est sal tartari; aut etiam plerumque per sales volatiles præcipitata, album colorem exhibeant. Sic sublimato mercurio aquæ fervidæ immerso, per chartam bibulam filtrato, quò solutio limpidior fiat, si aliquot guttas urinæ spiritûs instilles, tum liquor instar lactis albescit. Paululum aquæ fortis infunde, jam perspicua solutio, ut antè, futura est; novum spiritū urinæ affunde, lacteus color redibit. Quòd si solutio illa sublimati per cineres clavellatos, aut alios sales lixiviales fuisset præcipitata, hæc utique non lacteum, sed fulvum potiùs, aut rubrum colorem præbuisset. Quòd nempè ut variè inter se coëunt, aut etiam à se invicem divelluntur mixti liquoris particulæ, varias

utique figuras, & ſitum diverſum, varios adeò colores ſortiuntur Sed tamen ſæpiùs evenit, ut ex illâ velut luctâ, quæ in præcipitatione. cernitur, candor emergat. Seu nativus ſoluti corporis color ſe prodat, dnm antè diſperſæ, & fuſæ per liquorem particulæ ſub obtutum non veniebant; ſeu partes ex eâ velut colliſione in bullulas abeant, aut aerei ſpiritus reflexionem radiorum augeant. Quæcumque ſint illæ albedinis cauſæ, id ſanè liquet, eas ex mutato partium ordine, & figurâ atque ex reflexione luminis duci oportere. Cùm enim corallium & minium aceto exſoluta, olei tartari additione in album pulverem abeunt; cùm butyrum antimonii liquidum, & perſpicuum aquæ affuſione in niveam calcem, quam mercurium vitæ appellant, præceps decidit; cùm rubra ſulphuris ſolutio per lixivium cinerum clavellatorum, aut fixos ſales peracta, ſpiritûs acidi infuſione lacteum candorem inducit, non alia videtur hujus albedinis cauſa quærenda, quàm partium figura, ſitus, ordo, aut ſi quæ ſint aliæ mechanicæ affectiones. Illud magis mirandum, quòd argenti in aquâ forti exſoluti calx alba, quæ in fundo ſubſidit, poſtquam aqua fortis fuit exhalata; calx, inquam, illa nivea aquæ affuſione ſæpiùs abluta, ſi cuti madefactæ affricta fuerit, hanc atro colore inficiet, qui vix elui poterit. Sic crines eodem colore tingit, cùm tamen eâ nihil ferè ſit candidius. Sed & purum argentum, & aurum ipſum expurgatum candidam telam colore ſubnigro inficit. Neque hîc tamen quicquam aliud præter figuram partium, mutatum occurrit. Sic aurum cum argento permiſtum, per aquam fortem ſeparatur, & inſtar nigri pulveris fundum petit: cùm neque argentum, neque aqua fortis eo colore tingerentur, mutata dumtaxat fuit partium textura, quæ vix reſtitui poteſt.



CAPUT



CAPUT DECIMUM QUARTUM.

De reliquis coloribus.

Unc reliquos colores ſic exequar, ut primùm eorum I.
ortum, & naturam, tum diverſas compoſitiones, poſt mutationes varias explicem. Ac fortè non ſunt adeò albi, & nigri quàm flavi, cærulei, & aliorum colorum obſcuræ rationes. Ex variâ quippe luminis reflexione album nigrumque gignuntur, non item alii colores. Quamvis lucis, & umbræ varia temperatio, aut candidi & atri mixtura ad eorum generationem utcumque pertineat: ea tamen ſola his procreandis par eſſe non poteſt, nec ſi alba cum nigris miſceas, aut cæruleum, aut rubrum, aut viride obtinebis. Quare illud veriſimile putem hos utique colores non ex ſolâ reflexione, ſed ex refractione etiam, aut certè ex aliquâ lucis perturbatâ motione proficiſci; tametſi explicare difficillimum eſt, quid in lumine novi contingat, cùm in eos colores degenerat. An partes corporis tingentes, licet penitùs inſenſibiles nonnihil traluceant, & lumini ſint perviæ; idque adeò infringant, dum intrà exiles ſuos meatus lucis corpuſcula, quibus nihil eſt ſubtilius, admittunt? Et quidem nemo id negaverit, lumen dum refringitur, in varios colores faceſſere; uti videre eſt in guttis aquæ, quæ ſubeuntes luminis radios iridis coloribus tingunt. Hoc in priſmate, ſeu trigono vitreo; hoc in lapide ſpeculari, vel talco cernimus, qui licet ſit opacior, tamen in tenues, & pellucidas laminas facilè diducitur, quæ per microſcopium viſæ maculas quaſdam exhibent iridis coloribus micantes. Verùm hi colores non apparent, ubi laminæ plus æquo ſunt tenues, aut craſſæ. Non diſſimile quiddam in vitris ad lampadem fuſis nonnumquam evenit. Hæc enim aliquando varios exhibent colores, ubi ſummam ſunt tenuitatem adepta. Sed & viſcoſi liquores ad magnam tenuitatem perducti, eamdem colorum varietatem præbent, ut in ampullis, quas pueri ex aquâ, quæ ſapone fuit imprægnata, ad ſolis lumen effingunt; in therebintinæ bullis, limacis glutinoſo humore, & unctuoſis liquoribus experimur. Ut nihil dicam de duobus vitris terſis & politis, ex quibus ſpecula fieri ſolent. Hæc enim ſimul conjuncta ſic lumen trajiciunt, ut in varios ſæpè abeat colores. Sed & avium plumæ, ſi inter oculum & ſolem

horizonti proximum certo ſitu ac diſtantiâ conſtituantur, varias irides vivis coloribus diſtinctas præbent, tametſi expertes ſint colorum, quos cernimus.

II Nec fortè alia ſubeſt cauſa, cur chalybis certâ ratione temperati terſa ſuperficies varios colores exhibet, niſi quòd tenui laminâ metalli in vitrum converſi ſuperficies chalybis obducatur. Nam metalli cujuſque partes præter aurum & argentum, facilè in ſcorias, aut vitrum abeunt, & ex flexilibus duræ, ac rigidæ fiunt. Hinc & varios ſubeunt colores, qui ex tingente vitro dimanant. Hoc cernere eſt in plumbo fuſo, quod igne per gradus aucto variis coloribus tinctum videtur. Quòd ſi partem eam coloratam extraxeris, hæc nihil erit, quàm lythargyrus, ſeu pars plumbi ignis vi calcinata, & in vitrum converſa. Nam ignis ut aëris particulæ, ceu quædam ſalis ſpicula metalla ſubeunt, calcinant, in vitrum mutant: neque ulla ferè calcinatio, aut vitrefactio citrà ſalem perficitur. Vir nobilis quique præter cæteros diligenter in naturam colorum inquiſivit, plumbum intenſo igne fuſum cùm in vas ferreum infudiſſet, ſpumâ innatante celerrimè extractâ, metalli ſuperficiem ſplendidis coloribus, quos ſubinde mutabat, micantem vidit; quòd aër, qui abundat ſalinis particulis in plumbi ſuperficiem vim ſuam exereret. Nam partes plumbi vehementer fuſi, & aëri per aliquod tempus expoſiti in lythargyrum abeunt ſæpè.

D. Boyle. Ibid.

III. Non igitur, ut jam alio loco diximus, ſola reflexio, præſertim ea, quæ ex ſuperficie corporis extimâ proficiſcitur, lumen tantâ colorum varietate tingit: neceſſe eſt, ut lux altiùs ſubeat, quò in colorem degeneret. Hinc liquor congelatus ſuum quidem colorem retinet, ſed languidiorum plerumque: tot enim radii ex bullulis ejus liquoris reſiliunt, ut pauciores ſubeant: unde major opacitas, & color albo vicinior. Nullum adeò eſt coloratum corpus, quod ſit penitùs opacum. Hoc quidem eſt opacius, quò partes, quibus conſtat, ſunt minores, aut magis diviſæ. Sic vitrum colore imbutum, & aquâ extinctum, aut in rimas fiſſum, jam fit opacius, & de colore ſuo multum deperdit. Pleraque corpora, quæ quandam præ ſe opacitatem ferunt, per microſcopium viſa, nonnihil pellucent. Ac vitrum illud microſcopii, quod cum ſit objectis proximum, dici ſolet objectivum, tametſi res pellucidas exhibet, ipſum tamen opacum videtur, cùm latior eſt ejus apertura, uberiorem lucem in objecta regerit.

IV. Quid ergò, inquies, an aurum, argentum, & mineralia quæque perſpicuitatem habent quandam, an potiùs omni ex parte opaca ſunt, & lumini invia? vix ſanè crediderim ita opaca eſſe hæc corpora, ut lucem nullo modo refringant; nec aſſequi poſſim, lucem ſola reflexione

in cæruleum, flavum, aut alios colores commeare. Radii nonnihil penetrent corpus necesse est, quò motus eorum, vel impulsus celerior in ipso transitu fiat aut tardior; quo etiam partes radii variè perturbentur, & sic confusi ad oculum resiliant. Nam quamdiu radii irrefracti, & inconfusi vitrum pertranseunt, aut à corpore resiliunt, numquam hos colores induunt. Scio quidem ex variâ corporis texturâ incidentes luminis radios ità modificari, & determinari posse, ut varios colores exhibeant. Nec ignoro quàm numerosi in parte corporis, quæ visûs aciem fugit, per microscopium aut pori, aut partes solidæ occurrant; quòd cavitates illæ ut dispositæ fuerint, & ordinatæ, aut profundæ, aut multiplices, sic varias umbellas præbeant; quòd partes vel in terso corpore extare videantur, quæ ut magis aut minùs prominent, ut magnitudine sunt aut majores, aut minores, ut figurâ, vel sphæricâ, vel conicâ, vel aliquâ aliâ donantur; ut variè luci opponuntur, sic enim variè reflectunt, & modificant. Multum quoque in id situs partium, ordo, compositio valent. Nam si quæ partes flavæ cum aliis, quæ cæruleum præbent colorem, misceantur, simul unitæ viridem efficient. Ac plerumque in viridi corpore, ut in panno serico, partes flavæ, & cæruleæ per microscopium distinguuntur. Quantum asperitas partium ad gignendos colores momentum afferat, cum ex multis, tum ex rubro marmore, cujus pars polita plurimùm in colore differt à rudi, conjicere possumus. Nec ignoro, quæ viri fide dignissimi referant de cæco illo organistâ, qui propè Ultrajectum ad Mosam degit, quique solo tactu varios corporum colores dijudicat. Nam albi, & nigri partes instar cuspidum duras, & asperas, rubri verò & cærulei maximè læves esse testatur. Verùm ut ista essent ex omni parte vera, tamen nihil aliud efficerent, quàm id quod ultrò concedimus, ex corporis asperitate, & partium figurâ, situ, ordine, motu plerosque oriri colores, non solâ reflexione luminis, sed & refractione ipsâ, & velut radiorum confusione procreatos.

At enim nec metalla, nec pleraque corpora altis tincta coloribus, ullo modo tralucent. Non pellucent, inquam, si cum vitro, & aliis corporibus perspicuis conferantur: sed non idcircò omni perspicuitate carent. Tenuissimum auri folium extremâ cultri acie suspensum luci exposuit vir nobilis, id instar cribri pertusum, & nonnihil pellucens apparebat: sic tamen ut lux solis, aut accensæ candelæ in ipso transitu colore ex viridi cæruleo tincta videretur. Cinnabaris, auripigmentum, & alia id genus dum integra sunt, variis ea coloribus radiant, & nonnihil pellucent, comminuta instar crystalli contusæ fiunt opaciora. Docet idē, idque uberrimè, quòd metalla cū vitro veneto fusa colores diaphanos præbent. Magno argumento, nō ea omni esse perspicuitate destituta. V. *Obiect. & solutio.* *Exper. 46.*

No-

Norunt artifices vitrum cum foliis argenti puri diu multumque in furnulo fusum, interdum colorem aureum, interdum cæruleum dare; cupri quoque calcem ignis vi, non aquâ forti effectam . vitro viridem colorem, aut cæruleum impertiri: sic calcinatum plumbum cum albâ arenulâ, vel crystallo crebrâ extinctione comminutâ fusum, amethystum mentitur. Interim alios colores præbet, ut variæ sunt misturæ, aut fusionis gradus. Mitto dicere de stanni, & plumbi calce albâ cum puriore vitro permistâ, ex quâ fiunt encausta, quæ aliorum etiam mineralium colores excipiunt. Nam in hac arte licet intueri pleraque corpora suos colores servare incorruptos, adeò ut sæpè ex flavo, & cæruleo viridis emergat color. Sunt & mineralia quædam, quæ gratum colorem vitro conciliant. Sic quam Zapheram dicunt, sive ea sit terra, sive lapis, obscuro licet colore donetur, vitrum tamen cæruleo, & grato colore tingit. Nigro lapide uti vitrarios quem magnesiam vocant, jam alio loco diximus. Hic vitrum adeò suo colore non inficit, ut aptâ proportione adhibitus hoc magis perspicuum, & à nativo colore subviridi expurgatum præbeat: tametsi cùm in majori quantitate miscetur, vitrum aut rubrum, aut etiam subnigrum exhibet. Ex quibus sanè efficitur, nec metalla, nec lapides, aut alia quæque mineralia adeò esse opaca, ut non aliquâ ex parte traluceant. Et quidem ex metallis fiunt crystalli, aut vitriola, quæ omni perspicuitate non carent. Ac metalla in menstruis idoneis soluta colores suos non opacos, sed pellucentes manifestant. Aurum aquam regalem flavo colore tingit, uti & ferrum; hoc tamen in oleo vitrioli exsolutum, & communi aquâ dilutum, in vitriolum viride exit. Argentum purgatissimum vix ullo colore aquam fortem tingit: sed plerumque tamen argentum eam cæruleo colore inficit, quòd vix ab omni cupri contagio liberum occurrat. Nec ullum est metallum, cujus color faciliùs se prodat, aut citiùs ab omni penè menstruo exsolvatur, quàm cuprum, quòd aliquando in viridem, interdum in cæruleum, sæpiùs in colorem ex utroque compositum exit. Quid enim cuprum non solvit? aqua fortis, regia, spiritus urinæ, qui & cæruleam tincturam extrahit, spiritus fuliginis; ut & spiritus terebinthinæ viridem solutionem, nec inutile medicamentum largitur. Vix stannum aquâ forti dissolvitur, instar lactis coaguli, albedinis suæ, ut reliqua ferè mineralia, tenax videtur. Mercurius aquæ fortis perspicuitatem vix interpellat, nisi fortè cùm solutio incipit, tum enim aqua viridem, aut cæruleum colorem induit. Sed color ille fugacior: aquâ forti distillatâ calx mercurii alba remanet, quæ ignis vi in varios colores exit. Sed in quot formas se mutet mercurius, longum

est

est dicere, & minimè necessarium. Solutus in aquâ forti & aquâ salsâ præcipitatus in album pulverem, si sale tartari, aut alio alcali præcipitetur, colorem subflavum dabit; si oleo vitrioli fuerit exsolutus, exhalato menstruo, calx alba remanebit, quæ affusione aquæ limpidæ colorem flavum, aut citrinum induit. Sed de mutatione colorum posteà. Nunc id unum contendimus metalla, & opaca quæque corpora sic in aquis stygiis exsolvi, & calcinari, ut aquis perspicuitatem non adimant. Cùm itaque ignis vi comminuuntur, & in calcem rediguntur, non omni perspicuitate exuuntur. Tametsi minutiùs ab igne concisa coloribus opacioribus donentur. Sic vitriolum commune colorem pleniorem, ut ita dicam, & magis saturum ab igne mutuatur; & quam minium, vel potiùs sandycem vocant plumbi calcem, hæc ita minutim ab igne conciditur, ut ejus granula microscopio visa, ceu laterum fragmenta, atque omni ex parte opaca videantur. Et tamen ex calce plumbi cum vitro fusâ gemmæ factitiæ, & tralucentes fiunt, ut ex calce ferri croceæ conficiuntur; & ex antimonio vitrum pellucidum, ut ex metallis penè omnibus paratur, magno quidem indicio suam habere mineralia quæque perspicuitatem.

VI. Neque in hoc oculorum tantum testimonio fidendum; non enim satis acuti sunt, ut de perspicuitate possint, vel opacitate corporum decernere. Cùm lux solis per obscuri cubiculi foramen subit, pulveris atomi lucis solaris radiantem conum subeuntes vivis coloribus micare, & eboris, ligni potissimum abietini, imò politi marmoris & silicum frusta nonnihil pellucere cernuntur; manus ipsa tam vegetæ luci opposita tralucet: adeò ut lux uberior multorum corporum opacitatem deprimat.

VII. Sequitur ut de colorum origine, & compositione majore brevitate dicamus, quòd hic locus jam satis copiosè à nobis in dialogis, quos abhinc decennio in lucem emisimus, fuerit pertractatus. Quæ tamen sunt recens inventa, aut diligentiùs observata, minimè prætermittenda arbitror. Ac primùm id non abnuerim, quod à viro clarissimo uberiùs fuit disputatum, colores, de quibus hoc loco agimus, flavo, & cæruleo contineri; uterque ex lumine altiùs subeunte, & reflexo, & refracto dimanat. Sed flavus lucis candori vicinior, cæruleus nigro propior, in utroque celeritas radii luminosi perturbatur, seu plus æquo acceleretur, quod in flavo; seu nonnihil retardetur, quod in cæruleo contingit. Vas oblongum & vitreum instar cucurbitæ, quâ Chymici utuntur, aquâ plenum sic radiis solaribus expone, ut ex obliquo per augu-

L. 1. Astron. physicæ. cap. ultimo.

D. Hook. in microg.

ſtum in parte vaſis ſuperiori aptatum foramen ſubeant, chartâ excepti ſic iridis colores reddent, ut ſupremus color ruber, infimus cæruleus videatur; qui in medio ſunt radii magis ad candorem lucis accedent, extremi enim circumfusâ obſcuritate diluuntur. Utrum colores illi ex variâ rotatione globulorum cœleſtium ut videtur Carteſio; an ex impulſu luminis undulante, & confuſo oriantur, hîc non diſputo. Res enim tota eſt in coniecturis poſita. Et quidem intellectu arduum eſt, quî poſſint guttæ roridæ in iride ex tanto intervallo ſenſum variis coloribus afficere, ſi globulorum rotatio hos procreat. Præſertim ſi lumen nihil ſit quàm quædam in motum propenſio, non motus, vix aſſequor, quî poſſint globuli hanc propenſionem interjectis partibus impertire; & ſi globuli priorem rotationem mutent, quomodo oculus eam mutationem animadvertit? An potius dicendum quòd cùm radius luminis ſic progreditur, ut quæ præcurrit pars ob quietem, & reſiſtentiam interiecti medii magis obtundatur, quàm quæ ſequitur, tum obſcuritate vicinâ infectus radius cæruleum colorem exhibeat? Contra in rubro, aut flavo contingat, quod pars radii vel undulantis, & refracti luminis vegetior præcurrat, id non audeo affirmare; quod tamen magnâ ſubtilitate vir doctiſſimus demonſtrare nititur. Itaque corpus coloratum, quale eſt vinum, duplici partium genere conſtare putat. Aliæ ſunt tingentes, & per corpus fuſæ, aliæ in quibus natant hæc velut pigmenta. Utrumque genus ſuas habet refractiones. Cùm partes quæ tingunt, magis obſtant lumini, quàm fluidum, in quo natare ſupponuntur, tum vegetior luminis pulſus præit. Lumen quippe recto itinere progreditur, dum partium tingentium occurſu quidam radii retardantur, ac diſtrahuntur: hinc color ruber. Contra evenit ſi lumen fluidi corporis partes ægriùs pervadat. Verùm iſtud, ut dixi, non pertinaciter defenderim. Id in univerſum obſervaſſe ſatis fuerit, rubrum aut flavum à refracto quidem, ſed vegetiori lumine procreari; ex flavo, & cæruleo reliquos naſci colores.

VIII. *D. hooK in milcrog.* Priſma vitreum ferè cunei inſtar, confectum curavit vir doctiſſ. duo ſunt hujus priſmatis parallelogrammata ex vitro puriſſimo, quæ cum baſi ligneâ cæmento nectuntur, relictum eſt in baſi foramen, per quod tinctura aloës infuſa fuit. Hæc quidem luci oppoſita varios rubri & flavi gradus exhibuit: prope extremos margines color erat dilutior, & flavus; ubi major hujus cunei erat craſſities, pleniori rubro tinctura infecta videbatur. Alter huic conſimilis cuneus paratus fuit, & tinctura cupri per ſpiritum urinæ fortiorem extracta infuſa eſt, quæ ſimili planè modo per omnes cærulei gradus ibat; ſimul juncta hæc

priſ-

prifinata cùm effent diverfis tincta coloribus, per utrumque intueri non licebat; licuiffet verò, fi eodem colore fuiffent imbuta. Et tamen circa extremos margines ex cæruleo, & flavo viridis color vifus eft emergere; at in obfcuro loco radii folares per utrumque prifma trajecti genus penè omne colorum dabant. Adeò ut duo potiffimum colores flavus & cæruleus cum lumine & umbrâ omnes ferè colores procreent. Atque ii potiffimum teruntur in conchâ à pictoribus colores. Tamefi adhuc dubito,an ruber non fit inter primitivos colores numerandus. Numquam enim ex flavo quantumvis diluto ruber prodit. Cinnabaris quæ ex mercurio, & fulphure fublimatis conficitur, cum cerufsâ permifta in flavum non abit; nec ex cæruleo, & cinnabari viridis color efficitur; nec ochra nigro temperata minii colorem affequitur. Quæ ut vera fint, adhuc in dubio eft an pigmenta, quibus uti folent, dilui poffint & ex rubris flava fieri: cùm ita minutis conftent particulis, ut concidi amplius non queant. Et fortè quædam funt, quæ dilui poffunt, ut cinnabaris contufa aurantii colorem flavo viciniorem confequitur. Verùm ut ifta omittam, notum eft ut ligni brafilienfis infufio aquam tubo vitreo & in conum definente conclufam primùm colore fubflavo, tum rubro dilutiore, poft coccineo, tandem fanguineo inficiat: quin ubi vitrum eft tenuius, color eft multò dilutior. Sic ærugo fpiritu urinæ foluta, & cæruleo colore tincta circa collum phialæ viridis interdum apparuit, quòd uberiore luce perfufa in dilutiorem colorem commearet. Id quoque notatu non indignum eft, tincturam illius pigmenti quod cochenelium vocant, fic rubram effe, ut in flavum colorem nunquam abeat: tametfi illius guttula fpiritu urinæ foluta, unciam aquæ poffit inficere. At balfamum fulphuris, feu flores fulphuris fpiritu terebynthinæ exfoluti vehementer rubri in vitro apparent. Si quid ejus balfami chartam infecerit, id fubflavum erit, non rubrum. Sic tinctura fuccini per fpiritum vini elicita, aut flava, aut rubra apparebit, ut magno vel exili vitro concluditur: adeò ut fortè duo fint rubri genera, unum eorum, quæ in flavum non degenerant, cujufmodi eft coccineus color, qui forfan eft cæruleo temperatus; aliud verò nihil eft quàm flavum intenfius. Utcumque ea res fe habeat, feu color ruber nihil fit quàm flavus, qui ad cæruleum magis deflectit; feu is primarius fit & fimplex: id unum conftat, ex his tribus, flavo, rubro, & cæruleo infinitos penè nafci colores. Sic ex rubro, & flavo color aurantio malo fimilis; ex flavo & cæruleo viridis; ex rubro & cæruleo purpureus efficitur. Idque luculenter cernitur in vitris coloratis. Nam fi flavum cum cæruleo conjungas, lux per utrumque

D. Boyle exp. 44.

transſmiſſa viridem colorem in chartâ oppoſitâ depinget. Quòd ſi lux ſolis duo vitra ſubire non poſſit, hæc beneficio ſpeculi uſtorii eſt colligenda. Itaque vitrum rubrum cum flavo, croceum vel aurantium colorem dabit; viride cum cæruleo pavonaceum; rubrum cum cæruleo purpuream lucem trajiciet. Sed illud obſervatione dignum, quòd eadem vitra, quam reflectunt lucem, vix ſuis coloribus inficiant, flava quidem altiùs tincta præter cætera videntur; hinc lumen eodem infectum colore regerunt: non item rubra; quaſi hujus generis pigmenta non tam altè vitris inſideant. Eadem colorum compoſitio in priſmate, ſeu trigono vitreo omnibus notiſſimo, quem ſtultorum paradiſum vocant, manifeſtè cernitur. Cùm enim priſma radios luminis ſic infringit, ut in oppoſitum parietem, vel pavimentum iridem projiciat, ſi panno rubro eam partem iridis, quæ eſt cærulea, excipias, ex utroque colore & panni, & iridis, quorum ille realis, hic apparens in ſcholis vocitatur, purpureus emerget. Si pannus cæruleus fuerit, circulum iridis flavum in viridem convertet. Sed duo priſmata duas irides poſſunt efficere, quorum colores permiſti, ut flavus unius cum cæruleo alterius, in compoſitos colores commeabunt. Et fortè in iride circulus viridis ex flavi & cærulei viciniâ naſcitur.

IX. Idem ferè in pigmentorum miſturâ accidit, quod in fidibus inſtrumenti muſici, quæ ſeorſum pulſatæ diſtinctos edunt ſonos, ſimul percuſſæ unum ex iis compoſitum, & ſæpè diſſonum procreant. Sic duo granula pulveris ex pigmento cæruleo & flavo compoſiti ita lucem regerunt, ut retinam oculi in puncto ferè percellant, & unius duntaxat coloris ex duobus diſtinctis coloribus conflati efficiant ſenſum. Infectores ſolent pannos colore primùm cæruleo glaſti ope, tum viridi, luteolæ flavâ decoctione inficere. Sic auri ſolutio in aquâ regali, cum cæruleâ cupri ſolutione per ſpiritum urinæ paratâ in viridem colorem abit. Interim duo encauſta, quorum unum eſt flavum, alterum cæruleum, ad lampadis flammam ſimul fuſa, & ſubacta, viride encauſtum ex utriuſque coloris conſortio præbent. Adeò ut dubitari non poſſit, quin colores alii ſint velut primigenii, & ſimplices, alii ex iis compoſiti. Nec tamen viridis color ex flavi & cærulei mixtione prodit, cùm textura corporum ex utriuſque temperatione deſtruitur. Auri ſolutionem cum ſyrupo violarum miſce, non viridem ſed rubrum colorem obtinebis. Contra cærulea cupri per ſpiritum urinæ ſolutio eidem ſyrupo affuſa viridem ei colorem conciliat.

X. Atque hic locus nos admonet, ut de mutatione colorum nonnulla dicamus, & quæ cauſa tam ſubitam mutationem afferat inquiramus.

Non

Non ſyrupus tantùm violarum, ſed ſucci etiam è floribus cæruleis expreſſi, qualis eſt cyanus minor; quin & baccæ plurimæ, ut liguſtri, & mori, quæ expreſſæ cartam purpureo colore tingunt, ſi aliquot guttas ſpiritus ſalis adjeceris, purpureum colorem in elegantem rubrum mutant. Viridem obtinebis, ſi ſolutionem clavellatorum cinerum aut oleum tartari addideris, idem in pleriſque floribus cæruleis, ut piſorum, licet experiri: contra æris viridis ſolutio affuſione olei tartari, aut lixivii clavellatorum cinerum in cæruleum colorem commeat. Sic roſæ rubræ & ſiccatæ acido liquori infuſæ intenſiùs rubent, ſpiritûs urinæ affuſione in cæruleum colorem migrant. Succum ex albis, aut flavis floribus expreſſum acidi liquores in rubrum colorem non mutant: at ſales fixi, aut volatiles nonnihil ſolent eorum texturam immutare, & obſcuriorem efficere.

Illud mirabilius gratiusque ſpectaculum, quod fit ligni nephritici ope, quodque fusè deſcribit D. Boyle, meque coram ſæpius exhibuit. II. cap. 10.
Lignum eſt, quod ex novâ Hiſpaniâ affertur, quodque hinc nomen accepit, quia optimum eſt arenulis deturbandis remedium, hujus inquam ligni conciſæ partes aquæ limpidæ per aliquot horas infuſæ, & phialâ vitreâ incluſæ, aquam tingunt colore aureo, ſi phiala oculum inter & feneſtram ſit conſtituta; at liquor cæruleus apparebit, ſi oculus inter feneſtram & phialam extiterit. Cùm enim radii luminis liquorem ſubeunt, flavo colore tinguntur, cæruleum verò colorem induunt, cùm radii à phialâ reſiliunt. Quòd ſi liquorem acidum infuderis, tum cæruleus color evaneſcet, & liquor aureus omni ex parte videbitur. Jam ſi oleum tartari per deliquium ſoluti, aut volatilis ſalis ſolutionem affuderis, ſtatim color cæruleus reſtituetur, aureo colore penitùs extincto. Hujus phænomeni eadem eſt fortè, quæ aliorum ratio. Hoc lignum particulis tingentibus conſtat, quæ facilè in aquâ exſolvuntur, & ſalis, ut ita dicam, eſſentialis naturam accepêre; hæ quidem particulæ ſic radios ſubeuntes infringunt, ut colore aureo & diluto tincti videantur. Et quidem ſi per obſcuri cubiculi foramen lumen ſolis admittas, & phialam ligni nephritici infuſione plenam partim intra conum luminoſum, partim extra conſtituas; modò totam luci immerſam, modò obſcuriori loco repoſitam aſpicias, magnam colorum varietatem penes varios refracti luminis gradus licebit intueri. Sed cur acidi ſales cæruleum, cur ſulphurei aureum colorem reſtinguunt? Et quod omiſſum non oportuit, cur extincto per acidum liquorem cæruleo, per affuſionem olei tartari, aut ſulphurei ſalis, ſeu alcali, ſeu urinoſi & volatilis ſolutionem reſtituitur? Et vice verſâ cùm

aureus color evanuit, liquoris acidi additione revertitur? An quòd ſales acidi particulas tingentes minutiùs concìdunt, aut ſanè eas disjiciunt; hinc color dilutior apparet, quæ ratio in ſyrupum violarum valet: nam purpureus color acidi liquoris affuſione in rubrum convertitur. Contra ſulphurei ſales particulas tingentes in unum congregant, ac ſæpè præcipitant, colorem adeò pleniorem, & nigro viciniorem efficiunt. Hinc eſt cur ſales acidi vim ſuam in ſuccos ex albis aut flavis floribus elicitos non exerant. Quòd ſi diluere hos colores non poſſint, ſuccum ſubrubrum in flavum convertunt, quòd hic ſit dilutior. Sulphurei verò ſales hos ſuccos pleniores efficiunt, iis virorem quemdam conciliant. Et certè ſales in purpureum colorem vehementiùs agunt: hic enim ex rubro, & cæruleo componitur, & in medio ferè loco conſtitutus facilè de ſuo ſtatu dimovetur. Acidi ſales dum cæruleum diluunt, rubrum ſimul exaltant: contra ſulphurei dum rubrum deſtruunt, cæruleum uno gradu promovent. Et quidem ſpiritus ſalis ligni braſilienſis infuſionem rubram flavo colore tingit, nam hoc genus rubri nihil eſt quàm flavum intenſius, quod ſpiritu acido diluitur, & in flavum degenerat: non item tinctura coccinea, quæ numquam flaveſcit, rubro enim pleniore non ſine quadam cærulei admiſtione micat. Solutio alcali, aut ſalis ſulphurei braſilienſem infuſionem non viridi colore, ſed rubro intenſiori tingit, nam ad colorem coccineum hanc promovet, dum illius rubrum colorem intendit.

XII. Id verò permagni uſus eſſe poteſt dignoſcendis ſalium generibus, ex. gr. cum calcis ſolutio nephritici ligni ſolutionem aureo colore privet, optimè judicamus in calce ſalem ſulphureum abundare. Neque neceſſe eſt hìc admonere, quàm facile ſit aquas minerales hinc dignoſcere, & quo ſalis genere imprægnentur judicare. Cùm enim ſyrupum violarum colore rubro tingunt, indicio eſt, eas acido ſale eſſe præditas, ſulphureo ſi viridem colorem induxerint.

Sed qua tandem ratione ſulphurei ſales inter ſe diſtinguuntur, &
XIII. fixus à volatili ſecernitur, id verò aliud nos experimentum docet. Sub-
D. Boyle exp. 40. limatum commune aquâ limpidâ ſolutum, & per chartam filtratum vaſe vitreo & puro infunde, tum aliquot guttas olei tartari inſtilla, quæ ſubflavo, & aurantij colore liquorem tinguat; agitato vitro ne præcipitatio additione ſalis tartari citiùs perficiatur, olei vitrioli perpaucæ guttæ infundantur, quæ ſalium, quibus ſublimatum abundat, & olei tartari particulas ita minutim concidunt, ut liberum luminis tranſitum non prohibeant: ſicque liquor, ut antè, perſpicuus apparet. Quòd ſi iterum ſalem tartari per deliquium ſolutum adjicias, color flavus redibit

dibit, qui acidi ſalis additione evaneſcit. At ſi urinæ, vel ſalis ammoniaci ſpiritum loco ſalis tartari affuderis, color albus, & lacteus prodibit; adeò ut hac ratione facilè ſit conjicere quod genus ſalis in liquore dominetur. Sal ex gr. ammoniacus cum ſale tartari longâ digeſtione præmiſsâ, lento igne diſtillari ſolet, quem pro ſale tartari volatili prædicant, hunc nihil eſſe quàm ſalem urinoſum communi ſale exutum, hinc licet colligere, quòd ſublimatum colore lacteo præcipitet. Olea chymica, aut ſpiritus vini ſublimatum non immutant, adeò ut vel ſale careant, vel ſi quem habent, is ex eorum genere, quos deſcripſimus, non cenſetur: ac ſpiritus ſalis ammoniaci ſyrupo violarum viridem, æruginis ſolutioni cæruleum, & ſublimati ſolutioni album colorem conciliat, magno argumento hunc ſpiritum ſale volatili præditum eſſe.

Ex iis quidem efficitur ſalinis liquoribus colorum mutationes magnâ ex parte eſſe referendos. Nam ſales in ſe invicem, & in alia corpora vehementiùs agunt, adeò ut partium texturam, & ordinem perturbent, atque hinc coloris mutatio ſæpè oritur. Quantum enim partium contextus, & figura ad certos colores procreandos conferant, ex dictis liquet. Quòd ſi mercurius vaſe concluſus longâ digeſtione in rubrum abit pulverem, quid eam afferre poteſt coloris mutationem, niſi partium ordo, figura, magnitudo, quæ ignis calore commutantur? ſæpè etiam liquor affuſus, & ſalinis ſpiculis armatus corporis partes velut cæmento conglutinatas divellit, aut in minutiores particulas concidit, quod præſtant maximè acidi ſales. Sic æs minutim ſectum ſpiritu urinæ ſolutum, & cæruleo colore tinctum, olei vitrioli affuſione omnem omninò colorem exuit. Quin & ſolutio æruginis, aquæ fortis, aut, ſpiritus ſalis additione viridem colorem amittit, quem aliquot guttæ olei tartari reſtituunt. Contra ſpiritus ſalini potiſſimùm ſulphurei, dum partes diſſipatas & antè disjectas in unum cogunt, novos colores præbent, ut præcipitationes, & pleraque ex iis, quæ ex D. Boyle attulimus experimenta nos docent. Sic aquæ affuſione deliteſcens color ſæpè ſe prodit, cùm partes ſoluti corporis præcipites decidunt. Butyrum antimonii clarum & limpidum, affuſione aquæ communis in lacteam ſubſtantiam præceps decidit, quam mercurium vitæ appellant. Ubi ſales ritè abluti fuerunt, interdum evenit ut aquâ diluti ſales in ſe ſe vires ſuas explicent, & novos ſubinde colores præbeant. Ut ſi mercurius triplo, aut quadruplo vitrioli oleo ſolutus ſit, retortæ vitreæ infuſus, & oleum extillatum fuerit, calx alba in fundo remanebit, quæ affuſione aquæ in citrinum colorem elegantem, qui pictoribus uſui eſſe poteſt, commigrabit: quòd ſales aquâ ſoluti, & in

XIII.

& in libertatem asserti fortiùs in metallum agant, & novum partium ordinem, aut contextum efficiant. Sic vitriolum cæruleum cultro affrictum, eum colore rubro non inficit, donec salivâ, aut aquâ nonnihil dilutum fuerit: tum enim partes cupri in vitriolo delitescentes jam solutæ cæcos ferri meatus implent, idque suo colore imbuunt. Sæpè etiam salis atomi cum corporis particulis uniuntur, quæ colorem corporis mutant. Sic metallorum vitriola semper calcem metallicam vincunt pondere, quòd menstrui sales cum partibus metalli consocientur; aut corpusculorum meatus implent, aut novos inducunt. Sic minium plumbi spiritu aceti exsolutum limpidam & claram solutionem præbet. Et aquæ fortis debilioris guttæ æris laminæ affusæ asperiorem superficiem efficiunt, eamque viridi colore inficiunt; ut spiritus urinæ cæruleum cupri colorem procreat. Infinita propè in hanc sententiam occurrunt, quæ præter cæteros vir accuratissimus persequitur, quæque brevitatis studio prætermitto. Id unum addam, in aëre ipso spiritus salinos vigere, qui in colorum mutatione magnum habent momentum. Nam ut multa omittam, quæ aëri exposita colorem mutant, argentum aquâ forti exsolutum, spiritu salis in albam calcem præceps decidit, quæ aëri exposita nigra superficie tingitur, & atro colore inficit quicquid attigerit. Et fors est, ut aër nonnihil ad fuliginis, carbonum, & omnium penè quæ uruntur in aperto aëre, atrum colorem conferat. Id mirum, quòd fuligo lacteis fumis vasa vitrea compleat, dum ex eâ spiritus extillatur. Nec ferè ullum corpus tincturam suam in distillatione transmittit, sed eam post se relinquit. An quòd tingentes particulæ, aut salinæ sunt, aut naturam habent sali proximam?

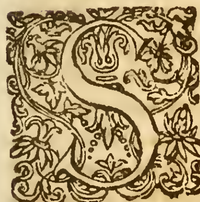


LIBER



LIBER SECUNDUS.

DE OCCULTIS CORPORUM AFFECTIONIBUS.



SEquitur alterum illud qualitatum genus, quod omninò reconditum & abſtruſum veteres Philoſophi judicarunt, & velut pondus rei perhorreſcentes ferè intactum omisêre: noſtrâ ferè ætate, quâ nulla videtur naſcendi ſorte felicior, (neque enim unquam uberior Philoſophorum fœtus fuit) nihil penitùs occultum, nihil impervium relictum eſt: adeò ut jam turpe ſit aliquid neſcire: Ego ſanè, ut id, quod ſentio, liberè dicam, paratiſſimum illud occultarum qualitatum, vel ſympathiæ & antipathiæ perfugium Philoſophos minus decere arbitror; ac ſatius eſſe puto aliquid vel probabile, & rebus ipſis conſentaneum ſuſpicari, quàm omninò deſperare, aut paſſim ad illud ignorantiæ aſylum confugere. Sed in diverſum peccare ii mihi videntur, qui quod conjecturis ſuis ſunt aſſecuti, ita perſpicuum putant, ut id oculis judicari quodammodò poſſit: nec fas eſſe volunt his, quæ magno fortasſis ingenio & majori induſtriâ excogitarunt, non acquieſcere. Laude quidem ſuâ non carent, quòd res maximè involutas aperire, & intimas rerum cauſas perſequi conati ſint: in hoc verò culpandi, quòd ſe animo cernere, & complecti exiſtiment, id quòd nullâ eſt demonſtratione firmatum. Nihil ſimul inventum & perfectum eſt; ac benè actum nobiſcum fuerit, ſi de rebus maximè obſcuris non abſurda, non inepta, ſed veriſimilia quædam & conſtitutis principiis apta dixerimus: cùm ne illæ quidem qualitates, quæ ſenſus maximè feriunt, ſatis ſint exploratæ. Quo minùs mirum eſt, ſi vires magneticæ, & ejus generis plurimæ, quæ nullo ſenſu percipiuntur, in occulto lateant.

Quare in medio ponam ſententias Philoſophorum de abditarum qualitatum cauſis, ut quæ earum ſint veræ, aut veri proximæ quiſque judicet. Quid etiam nobis videatur, liberè, & apertè dicemus. Ac primum de vi medicaminum cum univerſim, tum ſigillatim agendum. Id enim præcipuè ad inſtitutum noſtrum pertinet, quod ex uſu vitæ noſtræ eſt maximè. Deinde quæ in venenis, & alexiteriis occul-occultæ inſunt vires, tum magneticas & electricas qualitates exponemus; poſtremò de gravitate corporum ſic diſſeremus, ut quæ de accelerato gravium motu, de pondere aëris & libratis liquoribus ante aliquot annos variis in locis obſervata ſunt diligentiùs, exequamur: Eam quippe philoſophiam potiſſimùm colimus, quæ experimentis nititur, non otioſis concertationibus illigata diſputatione alit, errores non tollit, quæque ad vitæ civilis compendia fortaſſis utilitate ſuâ non caret, ad lucem rebus inferendam aut nihil aut parum confert. *Habet enim*, ut videtur Verulamio, *quod proprium eſt puerorum, ut ad garriendum prompta, ad generandum invalida ſit & immatura; controverſiarum ferax, operum eſt effœta. Nihil adeò mirum, ſi quæſtio ſemper maneat quæſtio, & per diſputationes non ſolvatur, ſed figatur.* Non ut ab eodem Autore, qui primus noſtro hoc ſæculo inſtaurandæ philoſophiæ animo concepit imaginem, hoc loco non recedam; hæc in cauſa fuere, cur ſcientiæ incrementa genere humano digna non habuerint. Primum id ex paucorum confidentia natum, qui velut dictaturam in ſcientiis invaſerunt, & aliorum inertiâ, qui velut dedititii facti in unius ſententiam tanquam pedarii ſenatores coïerunt. Acceſſit populi conſenſus temporis diuturnitate firmatus. Nam ſcientiarum regimen democratico proximum eſt. *Apud populum*, ait Baco, *plurimum vigent doctrinæ, aut contentioſæ & pugnaces, aut ſpecioſæ & inanes, quales videlicet aſſenſum aut illaqueant, aut demulcent. Atque acriores ſi fortè contemplationes uſquam emicuerint, opinionum vulgarium ventis ſubinde agitatæ ſunt & extinctæ: Adeò ut tempus, tanquam fluvius levia & inflata ad nos devexerit, gravia & ſolida demerſerit.*



CAPUT

CAPUT PRIMUM.

De medicamentis in universum.



Rimum itaque de vi medicaminum ſic agamus, ut meminerimus nos non medendi artem, ſed partem philoſophiæ longè utiliſſimam eâ ratione tractandam ſuſcepiſſe, ut experimentis magis, quàm conjecturis aut anticipatæ opinioni tribuamus. In exſcribendis formulis operam & ſtudium noſtrum ponere noluimus, ſed nihil nos ab inſtituto noſtro, aut perſonâ facturos arbitramur, ſi quædam à nobis remedia, quæ aut ſumus experti, vel à fide dignis hauſimus, aut denique ex Auctoribus melioris notæ accepimus, velut in tranſitu proferantur: cùm hoc philoſophandi genus ad corporis ſanitatem, qui fructus eſt philoſophiæ naturalis multò uberrimus, omninò referatur. *Quin etiam,* ut pulcrè Cornelius Celſus nos admonet, *primò medendi ſcientia ſapientiæ pars habebatur, ut & morborum curatio, & rerum naturæ contemplatio ſub iisdem autoribus nata ſit.* Quamobrem cùm de vi medicaminum agimus, non aliena invadimus, ſed noſtra repetimus. Imò quod omnibus commune eſt, & publicum ad noſtros uſus adhibemus. *Nam medendi ars,* ut idem Celſus loquitur, *nusquam non eſt: ſi quidem etiam imperitisſimæ gentes herbas aliaque prompta in auxilium vulnerum, morborumque noverunt.* Hinc apud Indos tanta viget herbarum & ſtirpium ſcientia, ut præter cæteros teſtatur Bontius & apud Braſilienſes teſte Piſone nobiliſſima vigent & ſecreta remedia & antidota, quæ ipſi produnt poſteris. Nec curioſiùs inquirunt in cauſas medicaminum, aut extemporaneas formulas fundunt, ſed longo uſu probata adhibent remedia. Nam in omnibus ferè, quæ in quæſtionem veniunt, in utramque partem diſſeri poſſe nemo dubitaverit. Atque ut verba Celſi uſurpem, *ingenium & facundiam vincere: morbos autem non eloquentiâ, ſed remediis curari, quæ ſi quis elinguis uſu diſcreta benè norit, hunc aliquantò majorem medicum futurum, quàm ſi ſine uſu linguam ſuam excoluerit.* Nec fortaſſis id adeò eſt ex re communi in medicaminum cauſas, quæ magnâ ex parte nos latent, inquirere, quàm ex infinitis propè, (nam & remediorum copiâ laboramus) optima quæque ſeligere; quæ videlicet ſunt magis obvia & paratu facilia, quæque longo

Margin: I. — *In præfatione.*

uſu ſunt comprobata. *Nam ratio noſtra experimentis & inductionibus firmanda eſt, non ſyllogiſmis paſcenda, qui,* ut loquitur Verulamius, *naturam ſæpè emittunt è manibus, & operum ſteriles ſunt.* Ac nuſquam alibi magis, quàm cùm de remediis agitur, experientia rationi prælucere debet. Nemo enim ignorat id, quod docet Celſus, *ſic medicinam ortam, ſubinde aliorum ſalute, aliorum interitu pernicioſa diſcernentem à ſalutaribus. Repertis deinde medicinæ remediis homines de rationibus eorum diſſerere cæpiſſe: nec poſt rationem medicinam eſſe inventam, ſed poſt inventam rationem eſſe quæſitam.*

II. Quocirca non ideo remediis uſu probatis fides erit detrahenda, quòd fortaſſe modus ille nos lateat, quo vires ſuas exerunt, aut cum anticipatis opinionibus nulla ratione conſentiant. Ereſypelas, ut ex multis pauca ſeligamus exempla, linteo quod ſanguine leporis venatione capti imbutum fuit, & affectæ parti adhibitum curari; atque ejusdem lintei carptim cum vino hauſti ope dyſenteriam ſanari teſtatur Helmontius, idque confirmatum fuit à Viro in rebus medicis, ſi quis ſit alius, verſatiſſimo, quique Helmontii remedia ultra quàm par eſt non extollit: dyſenteriam quoque curari lepore per fumum exſiccato, idem tradit Helmontius: difficile tamen dictu eſt, quo id modo fieri poſſit. Sed ut in eodem leporis exemplo diutiùs immorer, oculum leporis ſub æquinoctium vernum venatione capti, & piperis beneficio conſervatum, magnum eſſe mulieri parturienti præſidium, multis experimentis confirmatum ex R. P. Joanne Franciſco Societatis Jeſu, penè nonagenario & cùm viveret, mihi amico accepi; ſuturæ capitis coronariæ ubi cum ſagittali concurrit, adhibendum volebat; ac ſcio quibusdam mulieribus id non inutile fuiſſe. Hartmannus hunc leporis oculum parturientis umbilico admoveri jubet. Quæ vis arcana, quod effluvium ab oculo exſiccato leporis manare poſſit non aſſequor; ſed non idcircò id repudiandum arbitror. Neque etiam illud intelligo, quî fieri poſſit, ut jecur anguillæ unà cum felle exſiccatum in clibano & in pulverem comminutum mulieri parturienti adeò ſit ſalutare, ut idem prædicat Helmontius. Idque eſſe ſaluberrimum non modò Panarola, & alii; ſed etiam quod apud me magni eſt ponderis D. Boyle in eximio opere quod Anglico ſermone ſcripſit, & ex quo multa deinde excerpam, de utilitate philoſophiæ experimentalis nos admonet. Sed nucis Juglandis magnitudine hunc pulverem in vino albo, cùm vacuus eſt ventriculus, ſumendum præcipit. Quid, quòd ſpinam digito infixam leporis axungiâ intra unam noctem evulſam teſtatur Helmontius. Sed ne id mihi excidat, ſerpentum exuviis ſpinas, quæ altè ſubierunt protrudi notum eſt.

Verùm

Verùm id inprimis cavendum, ne illa anguis senecta spinæ superponatur, tum enim, ut in quodam rustico evenisse ex viro nobili & fide dignissimo accepi, spina in partem oppositam repulsa aut digitum, aut manum altiùs subit. Itaque pellis serpentina aversæ parti digiti admovenda, ut spinam repellat, non attrahat. Vidi, inquit, Helmontius rusticum hydropicum sanatum fuisse alligatâ anguium senecta per ventrem & renes. Sed & ossiculum, quod in poplite leporis est, quodque patellam vocant, colicos dolores sustulisse non semel expertus sum. Infinita in hanc sententiam afferri possunt, quæ tamen non tanti putem, ut tanquam certissima, & indubitata venditem præsidia. Perpauca enim sunt, quæ nos aliquando non deserant. Ex viro doctissimo accepi, medicum quemdam Helmontio vehementer addictum, eum, de quo diximus, pulverem ex anguillæ jecinore uxori parturienti infelici admodum exitu præbuisse; non quòd in eo remedio quicquam venenatum insit, sed nullum penè est, cui omninò confidere debeamus. Jactat sæpè Helmontius hirci sanguinem, quem in clibano tostum, & in pulverem contritum drachmæ pondere pleuriticis præbet. Ex viro clarissimo, quem identidem laudare soleo, audivi se frustra id remedii adhibuisse. Ac D. Boyle, qui Helmontium alioqui satis sincerum putat, tamen fatetur non semper, quæ adversus pleuritidem ille commendat remedia, aut sibi aut amicis, qui ea adhibuerunt, cessisse. Id nihilominus, quod ex rustico quodam accepit, non spernendum videtur; stercus videlicet equi vino albo, aut cerevisiæ infusum, tum expressum. Sed de his suo loco: neque enim id nunc agimus, ut remedia adversus omne morborum genus præscribamus. Id unum volumus hac in re plus experientiæ, quàm rationi, aut præjudiciis tribuendum; nec abjicienda esse præsidia, quæ multis saluti fuere, quòd cum receptis opinionibus minùs consentiant. Neque enim aut morborum causæ, aut vires medicaminum satis sunt perspectæ & exploratæ.

III. Quis unquam in animum suum induxisset, aut crocum metallorum, seu calcinatum antimonium, aut vitrum antimonii tantam vim citrà ullum ferè sui dispendium vino tribuere, adeò ut magna moles antimonii vim majorem vino non tribuat, quàm si aliquot drachmæ infundantur, & certâ velut partium quantitate vinum ipsum satietur. Quis crederet, ut vir eximius fusè persequitur, antimonium diaphoreticum, quod adeò fixum est, sudores excitare, cum medicamina id genus partes habeant volatiles, quò omnes corporis anfractus, & vasa tenuissima pervadant. Quis verò sibi persuasum vellet, semidrachmam osteocollæ, qui lapis est in igne fixus, cum vino, aut aqua sym- *D. Boyle loco citato.*

phyti potam, inſtar cæmenti fracta oſſa conſolidare, & callum ingenerare; adeò ut cavendum ſit in junioribus ne ultra quàm par ſit, callum procreet, ut ſapienter admonet Sennertus. Ac Quercetanus ſe centies vidiſſe oſſa confracta obducto callo cohæſiſſe, per oſteocollam unà cum geranio contuſo, & oleo roſarum inſtar pultis præparatam. Nec ſanè video, quid ſit in aquâ nivis, quæ primo hyemis tempore decidit, quod in aquâ pluviali non inſit, & tamen id negare non auſim, quod video jam in uſu verſari, eam nivis aquam optimum eſſe aduſtioni remedium. Quis crederet, tantam eſſe in iis verrucis, quæ crura equorum fœdant, vulgò *Iavar* eas vocitant; ut earum pulvis in nares exſufflatus erumpentem ſiſtat ſanguinem, uti ex viro optimo, & candido accepi. Ex eodem quoque didici ſtercoris porcini fumo naribus excepto ſiſto ſanguinem. Sunt alia penè innumera, quæ eidem medentur incommodo, quorum ratio non minùs in occulto latet. Illud vix unquam deficit, quod ab amico audivi. Ex fuligine, ovi albumine, & aceto ſimul permiſtis componitur & fronti adhibetur. Id quidem mihi in memoriam redigit, quod D. Boyle teſtatur, multos ſe à ſanguinis profluxu ſanaſſe, & penè ab interitu revocaſſe cujusdam electuarii beneficio. Id verò ex duabus drachmis ſeminis hyoſciami, pari pondere ſeminis papaveris albi ſimul contuſis, cum uncia conſervæ ex roſis rubris præparatæ unâ permiſtis; doſis nucis magnitudinem æquat. Sic plures curavit à ſputo cruento, & vomitu ſanguinis per ſyrupum ex idonea puriſſimi ſacchari portione, ſucco ex 12. manipulis foliorum plantaginis expreſſo, ſex unciis radicum recentium conſolidæ majoris ſimul contritis. Docet idem muſcum, qui interdum vetuſtisſimis hominum craniis adnaſcitur, ſanguinem ſiſtere, ubi vel manu contrectatur. Sed & dyſenterias curari fumo gingiberi, aut ſcobis è cornu cervino abraſæ, per anum excepto; ut & colicos dolores per fumum nicotianæ ſeu tabaci, ſyringe ad hanc rem idoneâ in Angliâ uſitatâ, teſtatur idem vir clariſſimus. Adeò ut vix dubitari poſſit, quin medicamina vel fumo, vel odore, vel contactu ipſo magnis interdum morbis mederi ſoleant. Tametſi vis illa medicaminum nos lateat, & effectis ſolum ſe prodat. Sed de vi medicamentorum poſtea, nunc de eorum uſu & præparatione perpauca in univerſum dicamus.

Clariſſ. D. Gendrom Abbas.

IV. Omne medicamentum ſimplex eſt, aut compoſitum; utrumque vel eſt liquidum, vel ſolidum. Simplex cùm ſatis efficax eſt & tutiùs, & utiliùs adhibetur: nam pleraque cùm in unius compoſitionem concurrunt, ex remediis venena fiunt, aut ſe mutuò perimunt. Sic ſpiritus nitri & oleum vitrioli ſeorſum remedia ſunt, junctim venena.

Quare

Quare in certis affectibus ſimplicia deſint medicamina, aut morbus complicatus diverſa quoque exigat remedia, vix compoſitis niſi uſu & experientiâ exploratis uti licet. Sæpè autem contingit, ut nimis ſegne & ignavum pharmacum acrioris permiſtione acuendum ſit, hinc pleraque aromatum vi non excitantur modò, ſed etiam corriguntur. Sic cinnamomo rhabarbarum; ſenna, agaricus, caſſia zinziberi utiliter admiſcentur. Quæ altiùs penetrare, atque in partes longiùs diſſitas dirigi debent, vel acrioribus, vel attenuantibus impelli, aut contra benignioribus temperari oportet. Quæ enim maligna ſunt, mollioribus reprimuntur, ut colocynthis, & ſcammoneum tragacantho, vel maſtiche, vel malis cotoneis obtundi ſolent Sic olei & ceræ permiſtio caſtigat æruginis acrimoniam ad detergenda ulcera.

Non compoſitione modò, ſed & præparatione medicamentorum vis excitari, vel depravari ſolet. Metallica ut vitriolum, alumen, æs ipſum uſtione fiunt acriora, crebrâ lotione, ut acria quæque magis miteſcunt. Cùm vis purgatrix in tenui ſubſtantriâ ineſt, coctione plerumque deperditur, infuſione magis elicitur. Cùm autem materiæ craſſiori inſidet, decoctione ſe prodit. Liquida celeriùs agunt, altiùs penetrant, magis extenuant. Solidiora verò, & crasſiora corroborando & adſtringendo ſunt utiliora. Quocirca cuique morbo, vel parti affectæ medicamentorum formæ ſunt accommodandæ: cùm refrigerare, humectare, emollire, & laxare volumus, virentia quæque, & humida, non arefacta adhibemus; atque ex iis vires infuſione, elixatione, ſucci expreſſione eliciuntur. Contra ubi calefacere, exſiccare, detergere conſilium eſt, radices, herbas, ligna ſicca humoris alimentarii expertia ſeligimus. V.

Aquæ ſtillatitiæ & ſpiritus tenuiſſimi vim purgatricem aut nullam habent, aut modicam, aliis uſibus ſerviunt; plerumque rerum infuſioni aptantur: ſunt enim tenuis, & penetrabilis ſubſtantiæ. Hinc ſpiritus vini optimum eſt, ut ajunt, menſtruum, tincturis extrahendis. Dummodò vis eorum in reſinosâ ſubſtantiâ inſideat, ut in rhabarbaro, jalappâ agarico, atque aliis ſuccis, vel gummi, quorum extracta, & citiùs & jucundiùs & minore doſi expurgant, idque multò efficaciùs quàm infuſa, quæ ſuperflui humoris multum habent. Sed tamen vis purgatrix vegetior eſt in infuſo, quàm in decocto, quòd elixatione pars magna ſucci disſipetur. Hinc tenuis ſubſtantia vel penetrans, vel aperiens, vel reſolvens levi coctione educitur, & ſæpiùs, aut diſtillatione, aut infuſione vegetior evocatur, quàm decoctione. Sed cùm adſtringere, reprimere, incraſſare, abſtergere volumus, tum ſæpè multâ & diuturnâ coctione VI.

opus

opus eſt. Hæ quippe vires altiùs in materiâ demerſæ, non niſi cum craſſiori materiâ educuntur. Cùm humores bilioſi ſunt refrigerandi, tum plantæ frigidiores aquæ incoquuntur. Contrà ſi frigidi, craſſi, & lenti ſunt extenuandi, vel detergendi, calidæ, & tenues, non in aquâ, quæ harum vires refringit, ſed in hydromelite, aut alio extenuante, vel detergente menſtruo decoquuntur. Sic idonea rebus, quæ infunduntur aut macerantur menſtrua, iiſque diſſolvendis accommodata eliguntur. Nullum eſt naturæ noſtræ magis familiare, nullum quod celeriùs in omnes partes penetret, quàm vinum; illud adeò optimum videtur medicinæ vehiculum, maximè in frigidis & diuturnis morbis: cùm ſcilicet lenti & craſſi humores ſunt detergendi. Sic plerique abſynthium vel alias plantas in muſtum conjiciunt, ut ſimul fermenteſcant, poſt aliquot menſes vinum defæcatum in aliud vas transfunditur pleriſque morbis ſalutare.

VII. Diximus vim purgatricem potiſſimùm in oleosâ & reſinosâ ſubſtantiâ integram ineſſe, adeò ut extracta chymicè præparata eo, quo jam alibi docuimus modo, purgandis humoribus optima videantur; pleraque tamen ſunt quorum facultas, vel in ipsâ hæret terreſtri ſubſtantiâ, ut colocyntis; vel in ſale & in ſulphure, ut antimonium, & complura metallica; eaque non ſpiritu vini ſulphureo, ſed aceto, aut vino acriori, non tenui & generoſo, ſed auſtero, & tartareo educitur. Sic vitrum antimonii vino gallico eoque rubro longè meliùs diſſolvitur, quàm hiſpano, aut albo, aut magis generoſo. Acetum ita illud exedit, ut ſcobs ipſa vel pulvis ſuo pondere ad fundum præcipitetur. Quare ſi magna hujus infuſi paretur copia, priores doſes leniſſimè purgabunt, ultimæ ni caveatur, vomitus adeò vehementes movebunt, ut interdum in vitæ diſcrimen adducant. Vinum porrò non craſſas partes, ſed tenues duntaxat decerpit, quæ per totum liquorem diffuſæ ventriculi tunicas & inteſtina validè compungunt & irritant.

VIII. Fateor quidem præcipuas medicaminum dotes in ipſa præparatione eſſe conſtitutas. Nam ut exempla ab Helmontio uſurpata adhibeam. Aſarum ipſum, ſi cum aquâ bullierit vim emeticam exuit, diureticam acquirit, & febres chronicas plerumque ſanat. At radix Aſari vino incocta non mitescit, Id quoque videtur Helmontio medicaminum vires admiſtione ſacchari magnâ ex parte frangi, quòd ſaccharum acido ventriculi fermento repugnet: nec ita penetrent remedia cum ſaccharo conjuncta, quàm cum idoneo liquore permiſta. Sic putat vim aloës præcipuam ablutione deperdi, atque unum ſupereſſe ſuccum reſinoſum, qui inteſtinis adhæreſcit, & hæmorroïdas

per-

ſæpè procreat. Sic vis ſcammonei acido ſulphuris vapore imminuitur, aromatum vis in odore conſtituta ebullitione difflatur. Ac nimis forſitan faſtidiosè omnia penè laxantia & ſolventia medicamina, quòd humores liquefaciant & corrumpant, omninò repudiat. Verùm de iis poſteà. Nunc ad præparationem medicaminum redeamus, quæ quò ſim ſimplicior, hoc melior. Nam compoſitiones illæ, quas plerumque ut magna arcana ventilant, & ſumptuoſæ ſunt, & inutiles; cum ex rebus ſæpè, quæ ſe ſe mutuo deſtruunt, aut retundunt, ea conſtent medicamina. Sic gemmas aut margaritas, aut res pretioſas cum certis liquoribus permiſcent, & balneo nihil extrahunt præter phlegma, ſeu aquam inſipidam. Sic acida miſcent cum ſulphureis, quæ hinc fixiora & nullius penè usûs fiunt, ut ſi cum ſpiritu urinæ ſpiritum ſalis conjunxeris. Nec rarò id evenit, ut res ipſæ uti à naturâ fluxerunt, vim majorem habeant, quàm ſi Chymicis laboribus parentur, ut in margaritarum pulvere contingit. Nam hic per acidos ſpiritus exſolutus, tum additione olei tartari præcipitatus & fixior & inertior evadit. Idem de cornu cervi, cujus pulvis utilior plerumque eſt, quàm quæ ex eo tam operosè parantur, ut eam Chymicorum vocem uſurpem, magiſteria. Quid, quòd ex rebus vliisſimis optima ſæpè fiunt remedia. Quid abjectius capite mortuo, ſeu fæcibus, quæ ex aquarum fortium præparatione ſunt ſuperſtites? Et tamen ex iis ſal quidam aquæ affuſione & filtratione idemtidem repetitis elicitur, quem Schroderus panaceam duplicatam magni principis nomine inſignitam plurimum commendat, eamque adverſus febres & morbos ex melancholiâ ortos utilem prædicat: doſis ab uno ad alterum ſcrupulum. Sic D. Boyle magnum ex fæcibus vitrioli parat remedium, quo non aliud ei videtur præſtantius adverſus Rachitidem, quod morbi genus infantes Anglos torquet maximè. Vitriolum Hungaricum, aut ſi deſit, Pruſſianum quàm optimum ſeligit, id ritè calcinat in vaſe aperto, dum purpureum præ ſe ferat colorem; aquæ calidioris affuſione ſalem ad alios uſus elicit, quod ſupereſt quodque vulgò habetur inutile cum æquâ portione purioris ſalis Ammoniaci accuratè permiſcet, partem tertiam vaſis vitrei & fortis, quod retortam vocant, implet, calore per gradus aucto, ſpatio 12. horarum in ſublime agit. Quod ſi color flavus, & ſplendidus non arrideat, iterum commiſcentur flores & ſublimantur. Unum, aut alterum granum infantibus, adultis uſque ad ſex grana in vino hiſpanico, aut alio idoneo liquore præbet: & memini me ex eo audiſſe, vix ſe id medicaminis in Rachitide fruſtra adhibuiſſe. Optimum quoque eſt narcoticum. Sed diligentiam & ſolertiam artificis requirit. Sal qui extractus fuit, inter melioris notæ emetica numeratur.

Principis d'Holſtein panacea.

IX. Jam de ſtercore equino diximus, idque in vino aut cerevisia infuſum & expreſſum; quantum adverſus pleuritidem ſalubre ſit, monuimus. Sed teſtatur etiam D. Boyle hoc remedium quod diureticum eſt,& occluſos meatus reſerat, quodque etiam inter ſudorifera haberi poteſt, multos à peſte in Hiberniâ curaſſe; uti & pulverem è baccis hederæ, quem commendat Helmontius. Nec alia ferè adhibentur præſtantiora remedia, quàm quæ ex urinâ & ſanguine parantur. Urina vaſis accuratè clauſis in ſtercore equino per ſex hebdomatas fermentata, leni calore ſpiritum per diſtillationem ſuppeditat, qui ſemel aut iterum rectificatus magnum eſt graviſſimis morbis, pleuritidi imprimis, & utile remedium, à decem uſque ad 30. guttas ſumi poteſt. Cùm ex urinâ recenti ſpiritum diſtillare volumus, octo aut novem partes phlegmatis priùs exeunt, quàm ſpiritus, qui in fundo vaſis remanet, exſtilletur. Cùm purior quæritur, cineres è lignis ſunt adjiciendi. Sed calcis etiam beneficio ſpritus urinæ diſtillatur. Sic ſpritus è ſanguine diſtillatus magnas dotes obtinet: ut ſanguis conſervari poſſit, ſpiritus vini affunditur: ſi ſit recens diſtillandus, nihil opus eſt ſpiritu vini. Phlegma per alembicum, ſpiritus & oleum per retortam extrahuntur; oleum à ſpiritu ſeparatur, hic in hecticâ febre, Aſthmate, phtiſi, epilepſia utiliter adhibetur. Quæque ſpiritus urinæ, aut cornu cervi, aut fuliginis efficiunt, id præſtat. Nam hi ſpiritus volatiles magnam inter ſe habent cognationem. Ac ſi humanus deſit ſanguis, qui ex brutis, ex damis potiſſimùm & cervis extrahitur, iiſdem penè dotibus ornatur. Sic cornu cervi ſpiritum ab oleo ſecretum, ſemel atque iterum leni admodum calore in prælongo alembico rectificatum adverſus malignas febres, pleuritidem & cerebri affectiones utiliſſimum eſſe docet D. Boyle, atque ejus ope ſanatum à ſe epilepticum teſtatur. Lenem calorem in arenâ per 4. aut 5. horas, dum ſpiritus extilletur, adhibet; tum per gradus auget. Tartarus, nitrum, ſal Ammoniacus ex rebus viliſſimis parantur, & tamen in medicinâ & Chymiâ incredibiles vires obtinent. Notum eſt ſalem Ammoniacum ex urinâ, ſale communi, & fuligine præparari; ex tartari ſale & ammoniaco æquâ portione permiſtis, & contuſis, per retortam actis, ſal permagni uſus adverſus obſtructiones ſublimatur; caput mortuum ſolutione, filtratione & coagulatione ſalem optimum & diureticum ſuppeditat. At optima & facillima ſpiritus Ammoniaci præparandi ratio ea mihi videtur, quam vir nobiliſſimus deſcribit. Aquam cucurbitæ infundit unà cùm ſale Ammoniaco, tum calcis vivæ pulverem adjicit, ſtatim aptat capitellum, idque excipulo accuratè connectit, leni balnei calore diſtillat ſpiritum,

tum, quem semel aut iterum rectificat; vix ullus elicitur spiritus præstantior, aut fœtidior. Hinc præter alios usus hystericis mulieribus inservit. Et memini ex eo audiisse, nonnullos apoplexiâ percussos, hoc sale naribus admoto excitatos fuisse: adeò ut locus esset majoribus remediis. Quod si tres partes cinerum cum una salis Ammoniaci permisceas, liquor exstillatus statim concrescet. Ac video hujus spiritus magnam copiam in Anglia à viris nobilissimis præparari. Sed ut ab eo genere medicaminum non recedam. Testatur Bontius, pestem se persæpè curasse calculi è vesicâ hominis extracti beneficio, quem pluris quàm bezoardicum lapidem ducit: eum esse præstantissimum diureticum, & sudorificum affirmat. Sed nihil puto contemptius, quàm ea animalcula, quæ millepedes, vulgò *cloportes*, vocitantur, quæque in domibus nostris passim occurrunt. Incredibile tamen est, quantum desperatis morbis plerumque utiliter adhibeantur. Nam & Laurembergius insignis medicus cùm calculo laboraret, seipsum hoc remedio sanavit. Id ipsum multis experimentis confirmat D. Boyle. In vino macerantur, tum vinum per linteum exprimitur. Quidam eo referente cùm varia haberet ulcera, eaque instar fistularum excavata, bis aut ter in die cerevisiam aromatibus conditam sumpsit, in qua 300. millepedes resectis capitibus contusas, unà cum absynthio & menthâ quò simul fermentescerent linteo involutas suspenderat; 32. ni fallor, libras cerevisiæ adhibuit. Alia in eandem rem affert experimenta, quibus hoc remedii genus comprobatur. Finis non erit, si expatiari hoc in loco velim. Optima enim quæque medicamina in rebus sæpè aut maximè obviis, aut abjectis, præsertim in animalium partibus & excrementis reconduntur. Sed de iis plura, cùm se se dabit occasio, neque enim pharmacopolium instruere volumus, aut de medendi arte libros componere. Quæ mihi tamen videbuntur ad vitæ usum perutilia, quæque non passim occurrunt, & ex viris cum expertis, tum candidis accepi, nequaquam prætermittenda arbitror. Nunc itaque de vi medicaminum distinctè & seorsum agamus. Ac primùm de iis, quæ alterantia dicuntur, tum de purgantibus; post de iis, quæ extrinsecùs adhibentur sic agemus, ut quantum fieri poterit, in eorum rationes & causas diligenter inquiramus.





CAPUT SECUNDUM.

De vi, & uſu medicaminum, quæ præparantia, & alterantia dicuntur.

I. Uis ſit medicaminum uſus, quæ poteſtas, quos potiſſimùm humores expurgent, vix antè decerni poteſt, quàm inter medicos de humorum naturâ, & numero convenerit. Ac ne rem maximè controverſam, & ab inſtituto opere penitùs alienam ingredi videamur. Id unum nobis veriſimillimum videtur, vitam noſtram ſanguinis circuitu, & æquabili motu magnâ ex parte contineri. Sanguis ex chylo, hic ex alimentis ducitur. Alimenta in ventriculo digeri, ac fermenteſcere neceſſe eſt, quò in chylum faceſſant. Nec quæro quid illam efficiat fermentationem : eam quippè ſpiritu quodam acido perfici, jam recentiorum penè omnium medicorum ſumma conſenſio eſt. Nam acida quæque digeſtionem promovent; pinguia verò & oleoſa plerumque illam imminuunt: ructus plerumque acidi, quæque vomitu ejiciuntur multam aciditatem odore ipſo produnt. Fors eſt, ut cibi reliquiæ vim fermenti habeant: ſaliva quoque quam glandulæ maxillares ſubminiſtrant, quæque in ſtomachum ſenſim diſtillat, eam fermentationem plurimùm adjuvat: ut nihil de ſpiritibus, quos animales vocant, nihil de aliis dicam, quæ hanc fermentationem efficere poſſunt, aut promovere. Id unum liquet, ſuccum illum in ventriculo elaboratum, per pylorum, ſeu inferius ventriculi orificium in tenue inteſtinum delabi. Cùm autem bilis per ductum cholodochum, aut bilarium è veſicâ felleâ intra tunicas inteſtini duodeni effundatur; & eo quoque loci ſe ſe exoneret ductus pancreatis, qui ſuccum limpidum & ſubacidum ſecum vehit; cumque bilis ſale volatili & oleoſo abundet : vix fieri poteſt, ut ea cum ſucco pancreatis acidulo citra aliquam efferveſcentiam, aut fermentationem miſceatur. Hîc quoque ſaliva è ventriculo demiſſo occurrit : nam interior tunica inteſtini pituitâ ſemper obducitur. Ex eo trium liquorum confluxu, non efferveſcentiam modò, licet blandam, & naturæ amicam fieri, ſed & chyli in craſſiores & ſubtiliores partes ſecretionem perfici exiſtimat clariſſ. Sylvius. Nam quæ viſcidiores ſunt, aut nimis craſſæ chyli partes per inteſtinorum cava expelluntur,

dum

dum ſubtiliores & illa fermentatione non candidiores modò, ſed puriores effectæ per ſpongioſam inteſtini cruſtam in venas lacteas, hinc in commune receptaculum à clariſſ. Pecqueto feliciter detectum, poſt in ductum thoracicum, qui undique ramulos è glandulis lymphâ, ſeu aquoſo latice refertos excipit: tandem in axillarem ſiniſtram evectus unà cum ſanguine confunditur; atque ibi velut prima ſanguinis rudimenta adeptus, in dextro cordis ventriculo cum ſanguine ex cavâ aſcendente & bilioſo fermenteſcit. Cùm enim & chyli & limphæ partes acidulæ cum oleoſis & amaris particulis, quæ in bile inſunt, conjunguntur, ſtatim efferveſcentia quædam ſubſequitur; atque ex eâ velut fermentatione ignis vitalis procreatur. Nam fel ipſum quo ſanguis aſcendens turget, quodque ſale volatili & oleoſo abundat, cum dulci & ſubacido limphæ ſpiritu levem illam efficit pugnam, in quâ potiſſimùm vita conſiſtit. Dum videlicet ignitæ atomi ſolutiores factæ in pingues & oleoſas tum ſanguinis, tum chyli partes impingunt, eaſque dilatant. Ultimam chylus in ſiniſtro cordis ventriculo & arteriis ipſis perfectionem conſequitur: & fortè qui in ventriculis cordis poſt ejus contractionem ſanguis remanet, inſtar fermenti, novi ſanguinis rarefactionem non mediocriter adjuvat.

Quandiu hic chyli & ſanguinis commeatus placido & leni motu ſine offenſione perſeverat, ac fermentationes blandæ quidem & naturæ convenientes in ventriculo, inteſtinis, utroque cordis ſinu ritè perficiuntur, tum vitæ functiones integræ ſunt, & ſanitate perfruimur. At ſi quid offenditur, vel in digeſtione ventriculi, vel in expulſione chyli, vel in illius ſecretione, vel in ſanguinis confectione, aut ejus circuitu, tum functiones læduntur, & morbi ſoboleſcunt. Neque mihi animus eſt in morborum cauſas diligentiùs inquirere, ſumma tantum genera decurram, & fontes, ex quibus præcipua ducuntur medicamina, oſtendam. II.

Ac prima quidem digeſtio, ex quâ cæteræ pendent, ſæpè aut citiùs quàm par ſit, aut tardiùs perficitur: ut fermentum ventriculi aut copioſius eſt, aut parciùs; idque maximè ex uſu alimentorum proficiſcitur. Ea quippè cum ſpiritu acido & volatili abundant, citò fermenteſcunt & ventriculi fermentationem celeriorem efficiunt. Contra pingue & viſcoſum alimentum, aut potus nimius & aquoſus, qui fermentum ſtomachi nimiùm diluit, primam coctionem inhibet. Huc quoque ſpectat ſaliva, quæ aut uberior, aut parcior, aut ſpiritu volatili, & acidulo dives, aut eo penitus deſtituta: hæc enim cibos cum in ore, dum maſticantur, tum in ventriculo ipſo diluit & fermentat, ac plurimum in promovendâ, vel impediendâ fermentatione poteſt. III.

Nihil dico de bile, quæ ex tenui inteſtino quandoque motu inverſo in ventriculum exundat; nihil de aëre, aut ſereno & frigidó, qui famem acuit, aut pluvioſo, qui obtundit. Fieri etiam poteſt, ut ventriculus ex nimio aquæ potu, vel ob ſpiritus animales interceptos ſit flaccidior; aut uberior pituita in eum decidat, aut bilioſo humore ad vomitum irritetur, aut motus inteſtinorum periſtalticus, ſeu vermicularis invertatur & in eundem conſenſum trahat ventriculum, ut in cholerâ morbo; aut viſcidiores denique cibi flatus & ructus excitent; iſta enim minutiùs non perſequimur. Jam quæ & quanta ſecretionem chyli à fæcibus interpellant? cùm enim hæc ſeparatio in eo fiat loco, ubi tres humores confluunt, qui (ut loquitur Sylvius) triumviratum penè in humano corpore obtinent, bilis videlicet, ſaliva, & pancreatis ſuccus; quique viſcidiores chyli partes diluunt, aut incîdunt: bilis per ſalem ſuum lixivioſum, & ſpiritum volatilem; ſuccus pancreatis per acidulum ſpiritum; ſaliva per aquam & ſale & ſpiritu volatili utcunque imprægnatam; & in ſe ſe mutuò & in chylum, dum adeſt, vim ſuam exerunt. Sed plerumque accidit, ut bilis ob meatûs obſtructionem deſit; aut inertior fiat præ viſcidâ & lentâ pituitâ, quæ illius vim obtundit; aut ſal ejus volatilis debilior factus eam ſecretionem moliri non poſſit. Hinc ſæpè icterus, cùm alvi fæces colore bilis non tinguntur, aut tabes ſequitur, cùm chylus viſcidior inſtar pultis per inteſtina provolvitur. Alimenta quoque plus ſatis viſcida, aut pinguia bilis ſalem volatilem nonnunquam infringunt. Sic ab alimentis viſcidioribus & ſaliva & ſuccus pancreaticus inertes fiunt. Contrà, cùm bilis eſt acrior, aut alimenta avidè expetita citiùs fermenteſcunt, chylus uberior & ſæpè cum noxiis excrementis permiſtus per lacteas venas percolatur. Hinc plerumque cachexia, ſeu pravus corporis habitus. Saliva quoque hanc ſecretionem, ut fermentationem quandoque celeriorem efficit, cùm ſale volatili turget. Sæpè ex alimentis partes aquoſæ & ſpirituoſæ per lacteas quidem deferuntur venas, ſed ſalinæ, aut acidæ tametſi neceſſariæ, à viſcoſis & auſteris expediri non poſſunt, quòd bilis ſit inertior, aut ſale volatili deſtituta. In hoc enim potisſimùm vis & utilitas bilis conſiſtit. Hoc ſale volatili inſtructa efficit eam fermentationem, de quâ ſæpè diximus, quæ non modò partem chyli utilem ab inutili, ſed etiam partem ſalivæ & ſucci pancreatici fluidiorem à viſcidâ & noxiâ ſeparat. Nulla eſt in ſanis hujus efferveſcentiæ ex triplici humoris confluxu ſenſus, quòd ea blanda ſit, & lenis. Sed ubi in vitio eſt aut bilis, aut ſaliva, aut ſuccus pancreaticus, quod ea morbos pariunt, quot dira proferunt ſymptomata?

IV. Bilis acrior & ſalſa ſitim & diarrhæam plerumque procreat; pinguis ardores lumborum efficit. Acidus pancreatis ſuccus frigus in lumbis & toto ſæpè corpore excitat. Humores ambo ſimul permiſti & acriores facti aliquando choleram morbum, dyſenteriam, febres & alios ejus generis procreant morbos. E ſucco pancreatis acerbo & auſtero fiunt contorſiones inteſtinorum, hypochondriaci dolores; præſertim ubi viſcidior pituita intervenerit. Acriorem bilem acres plerumque cibi, ut aër æſtivus, ira, curæ, motus corporis vehementiores efficiunt: ut aciditas nimia ſucci pancreatici, aut viſciditas pituitæ ex conſimilibus alimentis, aut animi perturbationibus oriuntur. Aſperior, aut gelidus aër, aut mœror, pancreatis acidiorem ſuccum; fructus immaturi, omphacium, ſollicitudo, auſterum; alimenta viſcidiora, ut piſces marini, aër humidior, ſomnus pituitam viſcidiorem ingenerant. Hinc alvus quandoque adſtrictior, cùm aut viſcidiora, aut indurata, aut exſiccata ſunt, quæ inteſtinis continentur: ſeu alimenta conſimilia, aut dura, aut viſcida in causâ ſint; ſeu chylus copioſior eliciatur; ſeu potus ſit parcior. Sæpè alvus eſt ſolutior & varia utique excernuntur, ut hic, aut ille humor in vitio eſt. Cùm bilis eſt acrior, ſaliva aquoſior, tum diarrhæa bilioſa oritur; cùm aut cibus, aut aër frigidior pituitam in ſanguine, aut in glandulis cerebri coëgerit, hinc catharri plerumque cum diarrhæâ pituitosâ oriuntur; ſeroſa itidem à ſeroſo humore, qui è cerebro delabitur, vel à ſucco pancreatis naſcitur; ſeu potus aquoſior, ſeu aër humidior, vel impedita urina, aut ſudorum excretio ei ortum dederit, & incrementum.

V. Sic dolores inteſtinorum ex iiſdem plerumque cauſis ducuntur. Nam bilis pinguis cum acidiore ſucco pancreatis dolorem ardentem efficit, ut ſi oleum terebinthinæ ſpiritui vitrioli affuderis. Cùm pulſat dolor, ex effuſo & ſtagnante ſanguine is ſæpè oritur. Succus pancreatis acrior cum viſcidâ pituitâ dolorem fixum; auſterior, ut dictum eſt, contorſionis ſenſum, ut in colico dolore; viſcidior pituita gravem, qualem experimur in coryza, cùm pituita ſalſa per nares effluit; flatus à pituitâ viſcidâ plerumque oriuntur, hos acrior bilis excitat, ex tenaci & viſcosâ pituitâ.

VI. Sed cùm vehemens eſt illa humorum, bilis præſertim & ſucci pancreatici efferveſcentia, interdum evenit vermicularis, ſeu periſtaltici inteſtinorum motûs inverſio. Hanc plerumque augent fructus horarii, muſtum, acria medicamina. Hinc cholera morbus, vel humorum quâ ſurſum, quâ deorſum expulſio. Interdum iliacum morbum eadem motus inteſtinorum inverſio procreat: ſæpè etiam pars

inferior

interior tenuis inteſtini partem craſſioris ſupremam ſubit, aut vice versâ; ex gangrænâ interim id morbi naſcitur, nunquam ferè ex convoluto inteſtino. Chyli percolationem jam variis lædi poſſe modis diximus. Nonnunquam evenit, ut pituita viſcida inteſtini cruſtæ carneæ, & ſpongioſæ poros occludat. Quandoque etiam viſcidior eſt chylus, ſive is ex alimentis tenacibus ſit elicitus, ſive ex frigido aëre, qui calidiorem excipit, ſive à potu frigidiore oriatur, qui & chylum & pituitam coagulat. Sed cùm liquor continenter advectus viam cibi occluſam reperit: primùm diſtendit vaſa lactea, tum ſæpè ea diſrumpit: hinc Hydrops. Ex iisdem omninò cauſis chylus in ſanguinem non abit; aut in dextro cordis ventriculo non ritè fit illa fermentatio, in quâ vitæ ſumma conſiſtit. Sive id chyli vitio accidat, ſive limpha ſit uberior, aut parcior; ſeu qualitate peccet, & acidior ſit, aut ſalſior, aut aquoſior, aut viſcidior; ſeu bilis ipſa in culpâ ſit. Nec alimenta modò, ſed & aëris intemperies, aut vigiliæ, aut animi perturbationes, aut externæ ſæpè cauſæ in partem erroris veniunt. Cùm enim ea, de quâ ſæpè loquimur, fermentatio diverſis potiſſimum partibus, quibus bilis & lympha & chylus conſtant, accepta referatur: Sic chylus ex vitiatis cibis, aut ſalivâ prodeat; ſi bilis ex uſu aromatum, aut ex alimentis ſale volatili fœtis, vel ab aëris æſtu, aut irâ, aut vigiliis ſit acrior, aut fluidior, aut copioſior, aut ſummam volatilitatem adepta ſit cum acrimoniâ conjunctam; ſi pinguior, aut uberior quàm par ſit è veſiculâ in venas exundet, aut ejus ad inteſtina deſcenſus impediatur, tum ſæpè non lenis fermentatio, ſed effervesſcentia in corde & ebullitio quædam exoritur. Unde & copioſi halitus, qui cordis ventriculum & pulmonum vaſa implent; hinc ſuffocatio, & ignis vitalis extinctio, dum pulmones diſtenti vix explicari & comprimi poſſunt. Sæpè etiam bilis parcior eſt & lympha copioſior, aut viſcidior, quæ vim bilis infringit; aut acidior, quæ ſanguinem figit, & coagulat, quod rarò evenit. Sed ſæpius ea corrumpitur. Sic dum à calore frigus repentè nos opprimit, lympha antè ſolutior coagulatur, nec effluit è vaſis lymphaticis; hinc diutiùs retenta aceſcit, aut ſalſedinem acidam contrahit. Hinc primùm gravedo, dum nihil ejus delabitur, tum coryza, aut tuſſis, ubi diſtillat uberius. Cùm volatilis & acris eſt, licet parcior ſæpè bilem exaſperat. Sanguis etiam propter viſcidam pituitam, vel anguſtias vaſorum, vel ſpirituum penuriam tardiùs aliquando movetur; interim celeriùs, quòd vel acrior ſit, aut fluidior: ſtagnat ſæpè in pulmonibus; unde inflammatio; vaſa interdum diſrumpit, hinc ſputa ſanguinis. Cùm in cavitatem pectoris ejicitur, in pus & ſaniem abit; unde empyema vel abſceſſus:

hæc

hæc utique pituita acris & falſa, aut ſanguis bilioſior & nimium rareſcens, aut cauſæ exteriores efficiunt. Quin acre frigus, quod calorem excipit, ſanguinem in pulmonibus interdum coagulat, cumque novus indeſinenter accedat, ſæpè vaſa diſtenduntur & rumpuntur; hinc ſanguinis effuſio & peripneumonia. Tabeſcunt ut plurimùm ab ulcere interno, vel externo empyemate: pus enim & ſanguinem corrumpit & pulmonum ſubſtantiam, hinc totum corpus tabeſcit in phiſicis. Sæpè plus æquo nutriuntur pulmones, hinc læditur reſpiratio, cùm majores fiunt pro pectoris cavitate.

Sanguinem in pulmonum tranſitu & aëris inſpiratione temperatum & ad ſiniſtrum cordis thalamum perductum fermenteſcere fugit neminem. Ex iiſdem cauſis illa fermentatio lædi poteſt, quæ priorem inficiunt. Præterea inſpiratus aër, aut noxii humores, qui in pulmonibus ſtagnare poſſunt, ſanguinem interdum in ſiniſtro cordis ſinu inquinant; tumque cor unà cum arteriis variè contrahitur, aut rareſcit. Cum enim ſanguis eſt acrior, nimium rareſcit, hinc major pulſus; parvus, cùm ſanguis eſt fluidior, aut ad dilationem minùs idoneus, frequens eſt pulſus cùm aliquid acre, aut acidum, aut ſalſum cor pungit; tardus & parvus, cùm pituita viſcidior: robur quidem, aut debilitas pulſus ex ſpirituum animalium copiâ, vel defectu plerumque oritur. Pulſus præter naturam frequentior febris indicium eſt, quæ in varias ſpecies diducitur, de quibus agere nunc ſeparatim & diſtinctè non poſſumus. Quæcumque illa ſit, ex bile, aut lymphâ, quæ ſalivam & ſuccum pancreaticum complectitur, aut ex utraque dimanat: lympha acidior frigus, bilis calorem efficit, ſalſa verò & oleoſa bilis cum acido ſucco pancreatis, aut limphâ ex glandulis diſfluente conjuncta magnum ardorem procreat. VI.

Atque ut ex frequenti pulſu febres, ita ex debili languorem totius corporis conjicimus. Is magnâ ex parte accidit, cùm ſanguis & alii humores tenaces ſunt & viſcoſi: adeò ut ſanguis nec rareſcere facilè poſſit, nec cor dilatari. Sæpè nimius uſus medicaminum quæ incraſſant humores, hunc languorem procreat. Cùm accedit nimia lymphæ aciditas, tum animi deliquia & interdum ſyncope oriuntur. Et quidem multa animi deliquium ſolent efficere, aut ſanguinis effuſio, aut inedia, aut dolor, aut vigiliæ, defatigatio, æſtus, animi perturbationes, quæque ſolitam in corde ſanguinis fermentationem ſic conturbant, ut cor dilatari, aut contrahi ſatis non poſſit, quò ſanguinem in arterias effundat. Cùm itaque ſanguis, & alii humores deficiunt ex hæmorragiâ, aut inediâ; cùm bilis poſt vomitus atroces, aut alvi fluxus, aut nulla, aut partior unà cum ſanguine aſcendit, quæ fer- VII.

mentationem promoveat, cùm lympha ſubacida per ſudores nimiùm minuitur, nec ſatis eſt coágulando, ut pars eſt, ſanguini; cùm liquores triumviratûs ex alvi fluxu continuo ita minuuntur, ut ſanguini rarefaciendo non ſufficiant; cùm aër æſtuans ſanguinem in pulmonibus non refrigerat. Cùm contra ſanguis nimiùm redundat, aut bilis & vaſa nimiùm dilatantur, nec cor explicari poteſt; cùm lympha uberior, aut acidior; cùm alii humores ex triumviratu ſanguinem ob ſubſtantiam ſubacidam, & ſubauſteram nimis coagulant; cùm ſanguis aut compactior fit, aut fluidior; bilis nimium glutinoſa; lympha auſterior, quæque bilem obtundit; aër gelidus, alimenta acidiora, vel nimis auſtera. Atque ut uno verbo complectar, quæ ſanguinem aut plus ſatis ſolvunt, aut nimium coagulant, eadem ſanguinis rarefactionem, aut fermentationem impediunt. Hinc pulsûs debilitas, animi deliquia, ſudor frigidus, & tenax, præſertim in ſyncope, quam aciditas, & viſcoſitas humorum plerumque efficiunt. Hinc etiam in animi deliquio orificii ventriculi morſus acrior, quem cardialgiam vocant; hinc ſæpè ventris tormina ex pituitâ viſcosâ & aliquando auſterâ; vertigines fortè ad halitus, quos pituita emittit, ut oſcitationes, & alia id genus referuntur. Nam ut motus corporis in gyrum vertiginem procreat, ſic ſpiritus animales in cerebro per halitus perturbato motu agitantur. Hinc mens confuſa & tenebræ, nec ſpiritus animales à ſanguine nimiùm coagulato poſſunt facile ſeparari.

VIII. Ita ferè clariſſimus Sylvius morborum ortum & cauſas perſequitur, quàm verè neſcio, probabiliter ſanè; tametſi fateor morbos magnâ ex parte in occulto eſſe: non potuimus tamen de vi & uſu medicaminum antè dicere, quàm perpauca de morborum generatione eſſent delibata; his enim neglectis, illa nec intelligi, nec uſui eſſe poſſunt. Quòd ſi itaque aut bilis, aut lympha, aut ii, de quibus diximus ſucci, dum in vitio ſunt, functiones corporis lædunt, & morbos procreant: tum acriùs intuendum erit, quæ aut æſtuantem temperent bilem, aut diffluentem lympham coërceant, aut alios liquores malè affectos corrigant. Cùm bilis quantitate peccat, ea eſt evacuanda; ſi qualitate, emendari debet, ſpiritus ſalis dulcis, qui cum ſpiritu vini per repetitas diſtillationes, ſeu ut loquuntur, cohobationes fuit præparatus, bilem acriorem præter cætera emendat, ut docet Sylvius. Sed & ſpiritum nitri eodem modo præparatum parvâ doſi adhibitum commendat. Acida quæque, dummodo blandè & leniter adhibeantur, vim acrem bilis retundunt. At ſi paulo uberiùs dentur, tum ebullitionem creant. Cùm bilis in ventriculum exundat, ſi fluxilis eſt & ſurſum nititur, commodè per vomitum; ubi exuberat & viſcidior eſt, tutiùs per alvum evacuatur.

cuatur. Sed illud imprimis cavendum, ne bilis per medicamenta aſperiora, aut majora doſi exhibita irritetur, & diarrhæam, aut choleram morbum efficiat. Hinc tutius eſt blandè, ac leniter eam expurgare: niſi fortè cùm viſcosâ pituitâ conjungitur. Spiritus quoque ſalis dulcis & ſubacida vel auſtera quæque, quale eſt omphacium & ſuccus plantaginis; abſynthium quoque, & vinum ex eo paratum, plantæ demum aromaticæ bilis pinguedinem caſtigant, & fermentationem in ventriculo fractam reſtituunt. Sed eadem quæ ſale abundant volatili, acidiores quoque ſuccos vel pituitæ, vel ſucci pancreatici corrigunt: cùm ſales quâ lixivioſi & fixi, quâ volatiles & oleoſi vim ſuam in acida quæque exerant, atque eorum aculeos retundant. Et quidem nulla ferè medicamina acidos ſuccos expurgant. Quòd ſi id faciunt, tum ventris tormina & alios id genus morbos pariunt. Quare ii ſunt primò corrigendi, ſeu per ſales alcali, vel lixiviales, quales ſunt in coralliis, margaritis, oculis cancrorum; ſeu per aqueos liquores; ſeu denique per olea & pinguedines temperentur. Hæc enim omnia vires acidorum infringunt, quæ poſtea per medicamenta hydragoga, quæ aquas expurgant, commodè evacuantur. Cùm viſcidior pituita in vitio eſt tum per acida, aut aromatica, & ſales volatiles eſt incidenda. Hæc etiam flatus, quos pituita emittit, facilè diſſipant, ut ſemina ex quibus olea eliciuntur; primùm enim ea flatus excitant, tum diſcutiunt. Sic auſteram pituitam ſal armeniacus emendat. Cùm bilis eſt nimiùm fluxilis, ut in diarrhæ â biliosâ, commodè temperatur per ea, quæ nonnihil habent auſteritatis, ut cydonia, poma punica, omphacium, plantaginem. Sed ubi pituita eſt aquoſior, per diuretica, aut ſudorifica, aut hydragoga expellitur: ut in diarrhæâ ſerosâ. Utrique affectioni rhabarbarum eſt optimum, blandè id evacuat, & præ auſteritate alvum leniter adſtringit. Seroſam plerumque diarrhæam præcedit gravedo; hanc ſæpè ſuffitu ſuccini vel ambari ore patulo, & naribus excepto ſe curaſſe teſtatur Sylvius. Quod etiam video à D. Boyle confirmatum. Cùm ſerum ita copioſum eſt, ut relaxatis vaſis nonnihil ſanguinis ſecum vehat, tum auſteris utendum. In dyſenteriâ rhabarbarum cum grano uno laudani conſulit; tum enemata ex lacte bibulo. Sic dolor inteſtinorum ardens ex pingui & oleosâ bile per opiata ſæpius curatur, nec non per ſpiritum nitri dulcem. Quæ volatili ſale abundant, dolores ex ſucco acido & ex pituitâ viſcosâ ortos ſedant. Cum à fructibus horariis cholera morbus oritur, vel emetica medicamina nimis violenta ſunt aſſumpta, tum opiata adhibet, quæ efferatos humores compeſcunt. Nec diſſimulare poſſum, quam Glazerius nuper edidit opii præparationem viris doctiſſimis maximè probari.

t 2 Opium

Opium rore qui menſe Majo collectus, & diſtillatus fuit, diſſolvit, filtrat per chartam bibulam, tum leni exhalatione coagulat. Cùm in paſſione iliacâ pars inteſtini inferior ſubjecti inteſtini ſuperiorem ſubiit, curari poteſt per pilulas plumbeas, vel aureas; non item cùm ſuperior inteſtini pars inferiorem alterius ingreditur. Quando viſcida pituita panni carnei, ſeu cruſtæ inteſtini foraminula occludit, tum ea eſt incidenda & attenuanda per ea, quæ diximus medicamina, quæ adhibenda ſunt quoque, ubi tenax pituita lacteas venulas obſidet. Commodè etiam per ſudorifera aromatica leniter difflatur.

X. Simili prorſus ratione bilis aut copioſior, aut parcior, aut acrior, aut inertior per ea, quæ diximus, corrigitur, cum ſanguinis confectioni, aut fermentationi obeſt: ut lympha pituitoſior incidenda; acidior, aut ſalſior corrigenda. Si gelidior potus in culpâ fuit, proſunt aromatica, quæque ſale volatili & oleoſo prædita ſunt: quæ magno ſunt uſui, cùm acida, aut tenax pituita ignem vitalem penè extinguit; aut cùm per immodicas evacuationes, ut per choleram morbum ferè eſt exhauſta bilis. Contra ubi nimiâ plenitudine ignis ille vitalis opprimitur, miſſione ſanguinis excitatur: in ardenti febre per acida æſtus temperatur. Suffocatio hypochondriaca per oleoſa aromata, ſales volatiles, ut ſalem Ammoniacum levari ſolet, & ſolo plerumque odore ſalis Ammoniaci curatur. Nam hi ſales pituitam viſcidam & auſteram, nec non halitus ex iis manantes ſolvunt, & incidunt. Uno verbo, olea aromatica cum ſpiritu vini præparata in animi deliquio, & ſyncope multum præſtant, etiam cum parvâ admodum doſi adhibentur. Quæ acria ſunt, ut piper, & ſinapi, bilem deficientem reſtituunt, ut acidis lympha minùs quàm par ſit acida reparatur. Cùm vaſa lymphatica tenax pituita implet, per ſudorifera blanda ſolvitur, & per ſales volatiles inciditur. Cùm ductus bilarius occluditur, ſpiritum nitri tum permagni uſus eſſe docet idem Sylvius. Cùm turget bilis, eique acidum volatile conjungitur, per bolos & terras ſigillatas ſiſtitur illa bilis effuſio, uti per ſulphura mineralium narcotica temperatur. Cùm deeſt pituita, ac proinde bilis, & lympha ſunt acriores, utendum iis cibis, quæ pituitam generant, ut piſcibus marinis, capite, & pedibus vituli & aliis id genus, ex quibus gelatina parari ſolet copioſior. Sic opiata nimium fervorem bilis, aut ſanguinis coërcent. Sanguinis coagulationem præ nimiâ lymphæ aciditate temperant ſpirituoſa quæque, & ſales lixiviales. Sic aromatica cordis contractionem arcent; ſeri ſalſedinem extractum glycyrrhizæ, olibanum, myrrha, gummi tragacanthum temperant. Sanguinis ſputum per ea,

quæ

quæ vaſa conſolidant, quæque acres, ſalſos & acidos humores emendant, aut per ſanguinis miſſionem, cùm rareſcit nimis, curari ſolet. Sic frequentior anhelitus ex nimia ſanguinis rarefactione, per acida, ut cryſtallum mineralem interdum ſanatur. Vomitus in ſanguinis ſputo cavendus: ſed cùm aſperæ arteriæ tubulos pituita obſidet, plerumque utilis. Sic difficilis anhelitus ex nimiâ pituitâ, quæ ex capite defluit, per aromatica, ut ſalviam, rorem marinum, & alia ejus generis ſanari poteſt. Cùm in capite colligitur, per eam medicamina incìdi poteſt, aut per errhina, ut betonicæ folia purgari, aut per alvum educi. Cùm acres humores ſingultum efficiunt, ij ſunt corrigendi; ſed huic rei ſerviunt maximè quæ opiata dicuntur, dum exiguâ quantitate adhibeantur. Ubi ſingultus eſt pertinacior, non ſpernenda ſunt, quæ viſcidam pituitam incidunt. Sanguinem à putredine liberant antimonialia diaphoretica & purgantia, quæ in phtiſi utiliter adhibuit Sylvius. Nihil neceſſe eſt hîc de febrium curatione attexere: ex iiſdem enim humoribus efferatis oriuntur, qui corrigi debent eo quo diximus modo. In ardentibus ſanguis mittendus: bilis cùm turget vacuanda, aut corrigenda, utile quoque erit acriorom ejus efferveſcentiam per ſulphur antimonii, aut vitrioli fixum, aut opiata compeſcere: ſpiritus ſalis dulcis acrem & pinguem bilem, ut ſæpè dictum eſt, temperat. Sed omnia ſymptomata diligenter attendenda & circumſpectè progrediendum. Sic in febribus intermittentibus, pituita viſcidior & obſtruens vaſa, incidenda eſt; aut ſudoribus, dum ea non ſit valdè tenax, ſolvenda. Ubi eſt bilis copioſior, vomitorio tribus ante paroxyſmum horis dato, aut purgante medicamine interdum, & bilis & pituita evacuantur. Frigus acre curatur optimè ab oleo garyophyllorum. Febres ſudatoriæ auſteris curantur, ut aquâ plantaginis.

In curandis etiam febribus intermittentibus rectè id admonet author, quem potiſſimum hoc loco ſequimur, quòd ubi dominatur bilis, facilius curetur morbus, quòd tum pituita minùs ſit viſcoſa, ſuccus pancreatis minùs acris. Ubi prævalet pituita obſtruens, leviora ſolent eſſe ſymptomata & bilis & ſuccus pancreatis magis obtunduntur. Cùm vero acidior hic ſuccus eſt, tum quandoque pituita eſt tenacior & auſtera, quandoque ſeroſior; maximè cum bilis pars ſalina cum acido pancreatis ſucco & fluidiore pituitâ permiſcetur & quiddam ſalſum, aut muriæ ſimile ex his efficitur, tumque ægrè curatur febris. In omnibus ſummus ardor venæ ſectionem; acidior ſuccus ſudorifera, bilis copioſa purgationem exigit. XI.

XII. Hecticæ febri, cùm ex variis ducatur causis, diversa sunt adhibenda remedia, cibis utendum, qui facilè digeruntur; Sed humorum tenacitas per aromatica benigniora paulatim est corrigenda. Eadem, ut diximus, ad animi deliquia utiliter adhibentur. Hinc vino medicato per plantas aromaticas salubriter utuntur, ut glutinosum in sanguine humorem, qui sæpè parit deliquia, corrigant. Cavendum à saccharo & iis, quæ viscosam pituitam augent, ut emulsionibus. In tussi quæ phtisim minatur, saccharo condita adeò non prosunt, nec ulcus abstergunt, ut magis obsint, dum appetitum frangunt.

XIII. Cùm itaque in omni penè morborum genere alterantia permagni sint usus, ea certè blanda & naturæ amica sunt adhibenda; ac præ cæteris, quæ sale volatili abundant, quæque non è plantis modò, sed etiam ex animalium partibus eliciuntur, ut spiritus cornu cervi, salis Armeniaci, spiritus sanguinis & alia innumera, quæ vim magis penetrantem obtinent, ubi cum spiritu vini rectificato, & ut loquuntur, tartarisato conjunguntur. In hunc quoque usum veniunt tincturæ aromaticæ per spiritum vini elicitæ; opiata quidem humorum fervorem nimium compescunt. Aromatica quæque cum bile conveniunt, acidorum vim obtundunt, glutinosos humores, & halitus, unde tabes sæpè, & languor, incidunt, per sudores blandè expellunt. Hinc cum spiritu vini junguntur: sic enim faciliùs penetrant, sanguinis fermentationem promovent, noxios humores, vel halitus discutiunt. Alterantia demum unà cum alimentis sumpta magis prosunt, quòd cum salivâ in ventriculo, & aliis humoribus, qui plerumque in culpâ sunt, in tenui intestino permisceantur.

XIV. Uberius quidem & fusiùs quàm institueram de alterantium vi, ex clarissimi viri & longo usu edocti sententiâ disserui: perpaucos enim offendi, qui rem maximi momenti, & non mediocriter involutam planiùs, & accuratiùs exposuerint. Non sum tamen nescius multa opponi posse adversus ea, quæ de morborem causis, aut remediis attulimus. Neque pertinaciter contenderim, plerosque morbos ex iis principiis explicari posse. Atque id fortè alium locum postulat. Interim tamen liceat mihi quæ minùs intelligo requirere. Fateor ductum bilarium inter intestini tunicas eo ferè modo desinere, quo ureteres in vesicam: adeò ut obliqua admodum sit ea vasorum insertio, & ductum pancreatis in eumdem penè locum tendere; sed non video, quî possint isti humores, cum lacteis venis permisceri. Neque id fortè esset naturæ consentaneum. Cùm bilis sit humor excrementitius, quem instar spumæ sanguis primùm per arteriam cœliacam, quæ interiora abdominis proluit, hinc in portam, quæ tandem importunum hunc succum per tenuissi-

nuissimas venas effundit: hunc vasa excipiunt capillaria, quæ porus seu canalis bilarius per totum hepatis parenchyma disseminat: hæc utique vasa venæ portæ ramulos ubique comitantur & eadem communi tunicâ, seu capsulâ involvuntur, adeò ut sanguis per venam portam & ejus ramulos effusus, per hepatis colum trajectus, & defæcatus venæ cavæ subeat capillares venulas. Simul bilis velut percolata, pori biliarii exilia vasa, tum ductum ipsum ingressa, partim in vesicâ felleâ, cujus meatus seu collum suos quoque emittit ramulos, qui bilem è portâ revehunt; partim in ductu ipso communi tanquam in promptuario asservatur: unde identidem in ipsa deducitur intestina. Quæ cùm ita sint, ut fusè explicat clariss. Glissonius, quî fieri potest, ut sanguis per cavam ad cor remeans, sic biliosior, quàm qui per jugulares venas, aut axillares in cavam primùm, deinde in cor revehitur; adeò ut ex utriusque misturâ nova exurgat fermentatio? Nam eò spectat jecinoris structura, ut bilis expurgetur, nec cum sanguine in cor reducè confundatur. Nisi fortè velis non totum sanguinem bile sua expurgari: sed partem illius ferè quintam, quæ per arteriam cœliacam in subjectas & nutritioni dicatas partes effusus, per portam in jecur revehitur, adeò ut reliquum sanguinis per cavam remeans bilem suam non exuat. Cùmque hic sanguis acrior sit, quàm qui per cavam in cor descendit, quòd hunc & chylus, & lympha crudiorem, & magis temperatum efficiant: hinc fit, ut utriusque sanguinis diversa temperies novam in corde fermentationem excitet; quam fortè reliquiæ sanguinis in ventriculis cordis post contractionem superstitis plurimum adjuvant. Verùm ista nos longiùs à proposito abducerent. Quærendum enim esset, an sanguis biliosus ad arteriam cœliacam deducatur, ut serosus ad renes, quò ille bilem, hic serum superfluum excernat, an partes quæque sibi amicum sanguinem alliciant? an sine discrimine partes omnes proluat, & in ipso transitu singulæ quod sibi est familiare retineant? Sed redeundum nobis in viam; ista enim fortè alio loco pleniùs.

XV. Non satis etiam id liquet, quî bilis una cum succo pancreatis effervescens, chylum non modò puriorem efficiat, sed etiam cum eo misceatur: ita ut & bilis & succus pancreatis & pituita velut tincturam chyli per lacteas venas deducendam eliciant, & una simul in ductum thoracicum deferantur. 1. Illa efferfescentia nullo sensu percipitur, nullo satis idoneo firmatur argumento. 2. Bilis, quæ amara est & nauseabunda fortassis præ adusto sulphure, ut abstersiva est ob salem lixivialem, lubrica ob partium accuratam misturam, magis adeò purgatrix, & medicamini similis existit, quàm alimento, qui in succum nutritium & benignum commutatur? Scio quidem ita videri Hel-

Helmontio ut chylus in ſtomacho aciditatem nactus, in duodeno novam ſubeat fermentationem, ac bilis beneficio ex acido ſalſus evadat. Neque enim bilem excrementum putat; ſed balſamum ſanguinis, quòd eum à putredine vindicet; nec eam ex aduſto ſanguine prodire, cùm in piſcibus ſit copioſa; nec denique promovendis excrementis deſtinari, cùm in ipſis infantibus flava excrementa majorem bilis copiam indicarent. Et quidem fateor bilem non facilè corrumpi, putredinem fortè ſanguinis prohibere, uno verbo extrementum eſſe, ſed utile, unde in nullo penè animali deeſt. Sed nec chylus ex bilis conſortio fit ſalſus, ut putat Helmontius, nec promovendis excrementis eſt inutilis, ut experientia conſtat. Nam ubi inertior eſt, aut exitum non habet, tum alvus eſt adſtrictior. Sed utrum chyli præparationi inſerviat, & fermentatione partes chyli tenuiores à craſſioribus, quaſi ſuccuſſione quadam ſecernat, non audeo decernere, donec in non dubiis conjecturis, ſed firmioribus experimentis planum fiat. Atque ut res ita ſe habeat, vix credibile eſt bilem lacteas venas ſubire, ut chylo velut ſtimulos addat. 3. De ſucco pancreatis dubitare non poſſumus, quin ſatis copioſus è ductu pancreatis in ipſum inteſtinum profluat.

D. Graſſ. Hunc non ita pridem in cane vivo nobis coram exhibuit vir clariſſimus & ſupra ætatem eruditus. Eum quoque eſſe ſubacidum multis probat argumentis in ea, quam edidit, diſſertatione, quamque eximio viro, omnis doctrinæ & virtutum ſplendore illuſtri D. Capellanio inſcripſit. Tametſi fortè aciditas illa vix ſenſu percipi poteſt, quòd in ſanis ſpiritu animali, & dulci temperetur, uti & lympha, ſeu aquoſus humor, qui ex arterioſi ſanguinis latice, vel ut aliis videtur, è nervis ipſis manat, nonnihil habet aciditatis. Et quidem ſaliva, quæ ex glandulis maxillaribus per ductus peculiares in os deſtillat, non omni aci-

D. Svvave. ditate caret. Nam ut teſtatur vir eruditiſſimus, panis in ore maſticatus maſſam farinaceam fermentat, quin & oris halitus eadem maſsâ paululum excavatâ exceptus, tum clauſus eam fermenti inſtar attollit. Et prima quidem digeſtio in ore inchoatur; nec dubium eſt, quin ventriculi digeſtionem ſua aciditate promoveat: cùm etiam alimentorum tincturas & ſapores eliciat, non omnis eſt expers aciditatis, quæ ſalſedine aliqua permiſcetur. Medium quaſi ſtatum inter lympham & pituitam ſortita, illâ craſſior, hac tenuior eſt. Eam quoque in pituitam abire viſcoſam, quæ inteſtinorum tunicas obducit, quæque forſitan à bile & pancreatis ſucco ſubtiliore & acidiore ſubigitur, non abhorret à vero ſimili. Quandiu corpus ſe habet benè, non ea in ſucco pancreatis aut lymphâ expectanda eſt aciditas, quæ in aceto aut ſpiritu vitrioli ineſt, quæque tum ſe prodit, cùm ſpiritu animali ſucci naturâ ſuâ aciduli deſtituuntur; aut cùm obſtructione ipsâ fiunt acidiores, aut cùm vis

alia

alia de naturæ ſtatu, eos dimovet. Hinc plures morbi, ſi credimus Helmontio, ex illâ hoſtili & peregrinâ aciditate naſcuntur. In ulceribus ſanies aut ichor acidus carnes exedit. Hinc dolor pungens in pleuritide, in lotio ſtranguria : hinc morbus articularis, & inteſtinorum tormina. Quin eodem teſte ſanguis dum acidus eſt, in ipſo exitu ſtatim cogitur. Nec fortè alia eſt carcinomatis origo, quàm ſal acidus, & in fluorem evectus. Hinc oritur humor ille melancholicus, quem Galenus cum aceto comparat; nec atra bilis aliud eſt forſitan, quàm ſuccus pancreatis cum bile nimiùm efferveſcens; niſi quis putet eſſe bilem ipſam cum extravaſato ſanguine permiſtam. In hydrope aquæ in abdomine aceſcunt. Nec tamen negaverim præter alias hydropis cauſas, ſæpè jecur in culpâ eſſe, cùm obſtructum bile inutili ſanguinem non expurgat, adeò ut bilis ſerum craſſius efficiat, quàm ut in renibus percolari poſſit. Id verò minimè omittendum, quod tradit vir nobiliſſimus, aquam ex abdomine hydropici eductam, quæ urinæ, aut aquæ non erat diſſimilis, quæque diu ſervata non putreſcebat, ac lento igni admota inſtar albuminis ovi concrevit, fortiore calore & diutius cocta inſtar ichthiocollæ, ſed fragilior, & ſublava viſa eſt. Illud quoque dabo, ingenioſè quidem febres intermittentes ex eodem pancreatis ſucco deduci: cùm videlicet ductûs pancreatici ramuli viſcidâ pituitâ occluduntur, adeò ut ſuccus pancreatis diutiùs arceatur, & ipsâ morâ aceſcat. Cumque aciditate ſua hos ramulos permeavit & in ductum pancreatis, hinc in inteſtinum penetravit, jam ferocior factus cum bile conjunctus inſolitam fermentationem efficit. Hinc frigus primùm in lumbis, tum in univerſo corpore, cùm aciditas ſucci prævalet; ubi bilis acrior facta rerum tandem potitur, ſanguinem in corde accendit & corpus æſtuat. Sed ubi fervor ille ſe remiſit, pacata ſunt omnia, dum recens acceſſerit, qui occluſos ramulos perforet & novum paroxyſmum inducat; idque aut ſæpius aut rarius, ut pituita occludens viſcidior fuerit, aut tenuior. Iſta quidem fuſius, & ſubtiliter admodum clariſſ. Sylvius perſequitur, quæ ſanè in alium locum ſunt differenda; longius enim quam par eſt excurrimus. Id unum nobis perſuaſum eſt, febrium maximè intermittentium cauſas nondum ſatis eſſe exploratas. Quis enim ſcit, an quidam humores cum ſanguine permiſti peregrinum illum calorem inducant, aut illius texturam immutent, aut ſolitum motum partium inſenſibilium interpellent, aut debitam in corde rarefactionem prohibeant, aut obſtruant denique capillares venulas, adeò ut circuitu ſanguinis impedito, ſæpè inflammationes oriantur? An ſanguis ſua ſponte excandeſcat? hæc utique in abdito naturæ deliteſcere fatendum eſt, & citius

D. Boyle de utilitate phil. experim.

fortè idonea febribus curandis remedia, quis invenerit, quàm earum causas evolverit. Quid enim, si è nervis succus profluat, qui sit spirituum vehiculum, quique ad nutritionem maximè pertineat, ut Angli multis argumentis probare conantur, an fortè is partem culpæ non sustinebit, cùm febres, & plerique morbi nos invadunt? Quòd si glandulæ nihil sunt præter contextum vasorum, quæ liquorem, aut præparant aut excernunt, ut viri docti oculis ipsis palam se facere testantur, nihilne ii liquores ad morbos pertinebunt? Sed de iis jam nimis.



CAPUT TERTIUM.

De viribus & usu medicamentorum, quæ purgantia dicuntur.

I. Edicamenta quædam esse diximus, quæ alterant duntaxat, aut humores noxios vel purgationi præparant, vel temperant; alia vi quâdam occultiore excrementitios, vel depravatos humores expellunt. Cumque è toto corpore ea, quæ aut substantia aut qualitate sunt molesta, eliminant, tum purgantia dicuntur; seu vomitione, seu alvi dejectione, seu per urinas, aut sudores, supervacua quæ sunt, exterminent. Nam quæ partem aliquam ut caput, aut pectus vi quadam peculiari noxiis expediunt humoribus, propriis ea vocibus, vel errhina cum cerebrum per nares exonerant; vel bechica, si pectus exscreatione juvent; vel suo quæque donantur nomine, non purgantia propriè dicuntur. Est enim purgatio evacuatio è toto corpore, non tam eorum, quæ quantitate, quàm quæ qualitate peccant: estque adversus cacochymiam, seu corruptos humores remedium; cùm plethoræ, seu plenitudini, aut venæ sectio, aut inedia, aut alia destinentur præsidia: ut sola interdum intemperies, aut victu, aut alteratione emendari potest. Sic fervidiora frigidis temperari debent, acriora leniri, dura emolliri, crassa attenuari, lentiora detergi. Cùm autem excrementitii humores exuperant, aut succi ita sunt vitiati, ut in integrum restitui nequeant, tum purgantibus sunt extirpandi. Quærendum igitur nobis est, quâ vi, quâve ratione medicamenta noxios è corpore humores protrudant. Id sanè non explicatu modò est arduum, sed inventu difficillimum. At cur deficiat animus? Atque ut verum

verum ipſum in occulto lateat, id quod tamen veri eſt quam ſimillimum poteſt inveniri; nec quicquam eſt in rerum contemplatione firmius, quod tenere nos, aut quo judicium noſtrum dirigere oporteat, quàm ut probabiliora quæ ſunt amplectamur.

Communior quidem & apud medicos magis jactata ſententia eſt, medicamenta naturæ quadam ſimilitudine ſibi conjunctos humores prolicere: quemadmodum ſemina, ut Hippocratis exemplo utamur, & ſtirpes, quod ſecundum naturam eſt, ſibi attrahunt; ſive acidum, ſive dulce, ſive amarum, ſive ſalſum, ſive aliud quidpiam diverſum. Tractionem verò illam non eſſe promiſcuam, ut putat Averroës, adeò ut humores primùm tenuiores, tum craſſiores, quique magis ſunt in receſſu, aut tenaciùs adhæreſcunt, poſtremò eliciantur: ſed electione quadam id fieri, & quædam eſſe cholagoga, quæ bilem expurgant; alia phlegmagoga, aut melanagoga, quæ pituitam, vel melancholiam attrahunt, ut quoddam inconcuſſæ veritatis principium uſu & experientiâ firmatum ab iis ſupponitur. Cùm ſenna & rhabarbarum, atque alia ejuſmodi præſidia craſſos educant humores vel ex hydropico corpore; Jalappa, ebuli grana vel è ſano & benè conſtituto nihil præter ſeroſum humorem trahant: nec ea ſunt tamen infirmiora, quàm ſenna, aut rhabarbarum. Quòd ſi tenuiora priùs vacuantur quàm craſſiora, cur atra bilis priùs quàm ſanguis effluit? Sed ars tota medendi periclitatur, ſi unum & idem medicamentum omnibus humoribus expellendis ſit ſatis, ac mutanda ſolum erit doſis & quantitas. Nec refert, quæ cui morbo adhibeantur remedia. Fatemur nihilominus medicamentum non ſibi proprium, ſed diverſum quandoque humorem expurgare. Seu vis medicamenti nimis efferata non modò eum, cui deſtinatur, ſed reliquos etiam invadat humores, nec languidior natura etiam vehementiùs laceſſita medicamenti vim inhibere poſſit; ſive quod ſæpè accidit, humor exſuperans longiùs diſtet, quàm ut remedii vis integra valeat eo uſque pervenire; aut viæ ſint occluſæ, aut glutinoſa & lenta materia non cedat. Tum enim obvios quoſque humores in ventriculo, inteſtinis, aut primis regionibus reſtagnantes, quicunque ſint illi, fundit, attenuat & expultrice naturæ vi protruſa unâ ſecum abripit. Tumque purgatio eſt inutilis, cùm diverſi ab eo, qui in vitio eſt, humores evacuantur; aut immodica, cùm natura ipſa hoſtis intra mænia admiſſi impetum non ſuſtinet, nec ſupervacui duntaxat, ſed utiles quoque humores defluunt; vel languida, cùm humor non eſt fluxilis, nec viæ, per quas dilabatur, patent, vel ubi crudus eſt & aliis permiſtus; nec ſæpè natura ſatis eſt valida, quæ laceſſita II.

 noxium

noxium humorem unâ cum medicamento amoliatur. Non enim medicamentum quodcunque ſit illud, ſua ſponte elabitur, ſed unà cum noxio humore conjunctum ut ſibi infenſum, & moleſtum natura extrudit.

IV. Hæc ferè in univerſum de medicamentorum viribus non Fernelius modò, ſed plerique etiam omnes medici decernunt, ſi paucos Arabes & nonnullos è recentioribus exceperis, quæ ut refellere non auſim, ſic omnino rata, & certa habere non poſſum. Ac primum an ſit aliqua in naturâ tractio valdè ambigitur: ſed hoc ipſum ſuo loco erit diſcutiendum; atque ut ſit aliquis motus præter impulſionem, quique attractio nominetur, non facilè id concedimus, eum motum ſolâ qualitate, non ſpirituum emiſſione tanquam uncis, & chordulis perfici. Nondum enim ſatis liquet, quo modo qualitas corpus vehere, aut movere poſſit. Sed demus illud quoque. Neque enim iſta ſunt hujus loci. Quis verò illud concedat, medicamenta non aliter quàm occultâ naturæ ſimilitudine noxios humores prolicere? Quæ ſimilitudo inter agaricum, qui calidus eſt & ſiccus, & pituitam, quæ frigida eſt & humida? Omnia penè medicamenta oculis & animo luſtra, nullam familiarem cum humoribus, quos evacuant, offendes. Rhabarbarum craſſum eſt, bilis tenuior; nec magis ſenna cum atra bili, quàm colocynthis cum pituitâ conſentit. At fortè ſimilitudo non in temperamento, vel materiæ conſiſtentiâ, ſed in formis ineſt. Primùm quidem hoc optare eſt, non probare: cùm forma fortaſſis nihil ſit præter ipſam materiem certâ quadam ratione affectam. Quæ humores præparant & alterant, non utique ſimilitudine & familiaritate ſubſtantiæ, ſed magis contrarietate quadam vim ſuam exerunt. Contraria enim contrariis curantur. Sic acida quæque ut ſucci limonum, herbæ acetoſæ; vel auſtera quæ ſunt, eadem bilem diluunt, frænant, refrigerant, non ſulphure aduſto, ſed ſpiritu acido, & frigido; vel ſalis fuſione quadam æſtuantis bilis impetus domant; ut abſynthium ſulphureo ſpiritu detergit: alia multo phlegmate refrigerant; alia bilem tenuiorem materiæ conſiſtentiâ incraſſant; ut radices plantaginis, & bugloſſæ; quædam pituitam detergunt, attenuant, calefaciunt; ea videlicet, in quibus ſal eſt volatilis, aut quæ ſpiritu abundant ſulphureo ut aromata. Iſta ſanè & alia propè infinita, quæ humores purgationi præparant, quæque inter alterantia numerantur, quorum etiam nonnulla emolliendo, & leniendo purgant, non utique ſimilitudine ſubſtantiæ & occulto quodam conſenſu, ſed manifeſtis, & contrariis agunt viribus. Non inficior tamen alterantia ſæpè humoribus materiæ conſtitutione ſimilia eſſe oportere, quò

quò facilius permiſceantur, licet qualitatum temperie ſe ſe oppugnent.

IV. Neque in eo pugnandum cum medicis, quòd à medicamentis excrementitios, aut ſubſtantiâ corruptos humores trahi,& elici contendant; fieri enim poteſt, ut aqua, quæ pectore aſthmatici continetur, non alio modo, quàm tractione vacuetur: ſed negari poteſt id fieri familiaritate quadam ſubſtantiæ; cùm nulla plerumque ſit inter medicamenta, & humores ſimilitudo. Multo minùs id probabile videtur, tractionem illam fieri electione quadam, adeò ut nonnulla bilem, alia pituitam, alia denique melancholiam, aut occulta vi, aut naturæ tacito conſenſu & ingenio mirabibili proliciant. Quòd ſi enim ita ſit, ubi duo aut plures peccaverint humores, ut bilis & pituita, utriusque purgantis integra doſis erit adhibenda, quod tamen nec uſus, nec ratio probat. Nam ut Fernelii, qui electricem purgantium vim acriter defendit, exemplo utar, conſilium ſit triplex humoris genus expurgare, in idque medicamentum componere; aptum id efficaxque comparabitur, ſi cujusque triens conferatur. Addamne cum doctiſſimo & expertiſſimo Wallæo humorem melancholicum, lentum & viſcidum, optimè à laxativâ caſſiâ & pungente colocyntide vacuari, nec tamen id commodè fieri poſſet, ſi colocyntis, & alia purgantia certo humori expurgando addicta forent. Nec rhabarbarum & aloë hydropicorum aquas abdomine concluſas expellerent: quapropter negat hanc vim electricem ipſi experientiæ convenire: cum ægrorum dejectiones aquoſæ, tenues, flavæ, aut alio colore tinctæ à quovis pharmaco prodeant: niſi fortè excrementa purgantium coloribus imbuantur, ut crocus martis nigrorem, Rhabarbarum flavedinem inducit. *Lib. 3. meth. c. 5.*

V. Non ii tamen ſumus, qui omne pharmacum ſine ullo diſcrimine ad quoslibet affectus ſanandos adhiberi poſſe arbitremur. Neque nos fugit & morbi genus,& magnitudinem,& partis affectæ ſitum & uſum & ſenſum & ægroti vires ætatem, temperamentum, anni tempeſtates, atque alia ejuſmodi complura diligentiùs penſari oportere. Sic robuſti & laboribus aſſueti, quiquè denſo ſiccoque ſunt corpore, & hebetiore ſenſu, vel obſtructa habent viſcera, aut vias lento, & glutinoſo humore occluſas, majora exigunt, & fortiora medicamina. Contrà qui laxo, molli, & raro præditi ſunt corpore, vel otio diffluunt, aut exquiſito ſunt ſenſu, vel pharmacis non ſunt aſſueti, aut magnâ humorum fluxilium colluvie turgent, facilius ſolvuntur. Eadem quoque eſt ratio temporum. Nam hyeme denſatur corpus & adſtringitur, neque exhauſti ſpiritus facilè reparantur: æſtate atque in

M 3 regio-

regionibus æstuosis humores ignei, acres & pauci vix medicamenta fortiora sustinent. Tempestates aquiloniæ alvum exsiccant, corpus adstringunt, Austrinæ laxant & humectant: hinc vere & autumno utiliores, & magis expeditæ sunt purgationes. Nec puro salubrique corpori, nec tenui & gracili & infirmo validiora pharmaca utiliter adhibueris. Nam in his sanguinem ipsum, & carnes colliquant. Si morbi genus, magnitudinem, statum, & ægroti vires perpendas, multo magis pharmacorum delectus habendus erit. Neque enim promiscuè & sine discrimine medicamenta sunt adhibenda. Cùm alia aliis sint validiora; cumque easdem vires, & facultates non habeant, neque adeò iisdem affectibus sanandis inservire possint: non quòd alia bilem, alia pituitam naturæ quadam similitudine proliciant; sed quòd vel manifestis qualitatibus diversa, non eodem prorsus modo operentur. Hinc variis modis præparari & permisceri solent. Sed de his suo loco. Nondum enim diximus, quo pacto medicamenta noxios & depravatos humores evocent. An tractione, vel irritatione quadam & proritatione naturæ; aut resolutione, fermentatione, præcipitatione denique, vel aliis consimilibus modis agunt? Si quæ sit tractio, non ex familiaritate quadam naturæ, sed à calore potiùs, quem pharmacum excitat in ventriculo & intestinis, ducitur. Cùm humor in primâ regione stagnat, tum verisimile est medicamenti acris, aut certè dissimilis substantiæ, & nullomodo miscibilis additione contentum humorem intumescere & fermentari; ut vinum sæpè alicujus rei accessione effervescit; aut cùm fæce opulentâ, & sulphureâ donatur, sponte suâ excandescit. Sic enim humor quilibet corpore conclusus medicamenti sibi non congeneris accessu fermentescit; non aliter ac spiritûs vini, aut fuliginis, aut vitrioli sanguini recens è venâ misso affusus fervorem statim excitat. Quidni ergo in noxiis idem continget humoribus, ubi pharmaci corpuscula calore nostro resoluta tumultuantur, & efferata quidquid obvium est, invadunt, exagitant, extenuant, donec humores naturæ graves fibrarum contractione expellantur? Accedit illud quoque quòd ventriculus, & intestina tam subitâ fermentatione inflantur, idque expulsionem non mediocriter promovet. Cumque in ventriculo permultum sit pituitæ, quam salivales ductus suppeditant, & nonnihil acidi fermenti ex reliquiis fortè priorum digestionum, aut alimentorum superstitis, ut intestina plerumq; mucosa substantia, & crassa obstruit: nihil mirum, si pituita vel tenuis, vel crassa medicamentis excernatur. Maximè ubi fermentatio præcesserit, quæ secretionem partium efficit, ut cernere est in vino, quod non nisi fermen-

mentatione peractâ defæcatur. Ac nescio an mustum, vel pomaceum recèns expressum & alii turbidi & nondum fermentati liquores alvum subducant, quòd calore ventriculi effervescant, dum spiritus se se à crassioribus elementis explicare moliuntur. Aut potiùs crudi liquores & indigesti domari nequeunt, vel in alimentum facescere; cumque sint crassiores & naturæ molesti, expelluntur: hinc medicamenti jam defæcati vis magnâ ex parte perit, & succi expressi iique recentes validiùs purgant

Pleraque medicamenta, quæ præsertim acria sunt, irritatione VI. quadam partes membranosas & nervosas exstimulant & lacessunt. Hinc fibræ & nervi tum sensu, tum motu præditi contrahuntur, & quidquid oneri est excernunt. Sic forsitan bilis dum vesicam & vasa cholodocha suâ pungit acrimoniâ, nervulorum, qui per eas partes diffusi sunt, ope, in duodenum protruditur: quò suis stimulis membranas intestinorum vellicet, atque ad excretionem impellat. Sæpè motu quodam convulsivo in ventriculum è duodeno remeat, eumque simili spasmo vel convulsione exagitans, vomitione tandem ejicitur. Cùm enim ejusdem nervi ramos instar fidium tensos intestina, ventriculus & cystis fellea excipiant, magnus est inter has partes consensus; adeò ut laboranti ventriculo, vel irritato ad expulsionem statim vesicula fellea suppetias ferat; atque interdum cum vesicula excretioni bilis segniùs incumbit, irritato ventriculo, vel noxii humoris affluxu, & malè fermentati colluvie, vel putrescentis sanguinis in febre accensi recrementis, vel etiam indito digito sollicitatâ gulâ quasi lacessita bilem effundit, quæ suâ acredine membranas ventriculi compungens, vomitionem promovet. Non dissimili modo cùm intestina pravus humor occupat, bilis abstersiva facultate sordes elicit. Sic natura crises suas in morbis plerumque molitur. Nec dubito, quin magna pars purgantium suâ acrimoniâ ut bilis, naturam ad excretionem sollicitent. Est enim, ut multis videtur, in bile sulphur exaltatum, quod spumosam fermentationem excitat; sapor amarus, vel nauseabundus, sal itidem acris, & abstersivus, partium terrenarum cum aquâ, sulphure, & sale intima, & æquabilis permistio. Hinc levis est & lubrica, nec in humorem nutritium commeare potest; cùm magnâ ex parte spiritus benigniores absint. Non adeò mutabilis est, aut multum corruptioni obnoxia; quæ sanè omnia vim purgatricem, & irritantem illi conciliant. Nec pleraque medicamenta aliis viribus instructa sunt, neque alio modo expurgant. Non enim vis purgatrix in spiritu nutritio, sed in sulphure, aut sale, aut utroque consistit. Quòd si aliqua omnis acredinis sunt expertia, ut cassia, manna & pruna, illa fortè non irritatione, sed fermentatione, aut partium

fluxi-

fluxilitate & lævore, aut potiùs fibras relaxando, & emolliendo purgant; cùm tamen vasa cholodocha soleant intestinis etiam in hoc negotio succurrere, & bilis expressione vim excretricem promovere.

VII. Irritatione quoque vomitionem, quæ manifesto ventriculi conatu fit, aut fermentatione perfici ex dictis liquet: & nescio, an iis sit assentiendum, qui hæc purgantia non genere à catharcticis, quæ per secessum purgant, sed gradibus duntaxat putant diversa. Nullum enim ferè est catharcticum, quod auctâ dosi emeticum non fiat, ut vicissim, hoc sub minore portione, aut idoneo corrigente emendatum, fit catharcticum. Quæ autem humores vomitu impellunt, eadem sunt vel purgantia ut colocyntis, succus, folia, radix asari, crocus metallorum, vitriolum. Quæque expultrice vi stimulatâ humores sursùm impellunt, ut plurimum aperiunt, detergunt, attenuant & vis eorum coctione deperditur. Vel sunt lenta & viscosa, ut gummi gutta: his adscribe pinguia quæque, ut oleum olivarum; vel levitate suâ in ventriculi fundo fluctuant, nec labi possunt. Id omnibus commune est, ut celeriùs quàm reliqua pharmaca vires suas promant; & fermentatione citius peractâ, suis aculeis, aut nauseabundâ pinguedine ventriculum ab illuvie, quæ in ejus tunicis hæret, expurgent. Asthmaticis, tabidis, aut iis, qui presso angustoque sunt pectore, vel qui præcordiorum inflammatione laborant, aut quibus difficilis est vomitio, emetica præscribi non debent. In pulmonis affectibus, dummodo solutione continui non laboret, sed viscidis tantùm, & crassis humoribus impleatur; in morbis melancholicis, arthritide, lenta febri, non æstate modò, sed etiam hyeme utilem esse vomitionem statuit Wallæus. Post vomitum lac dulce cum pane candido demulcendis tum œsophago, tum ventriculo præcipit; lienem quoque per arteriam cœliacam, quæ per internas abdominis partes diffunditur, vomitu expurgari putat; sed ista, quæ omnes medici non recipiunt, minutiùs excutere non hujus est loci. Placet multis humores biliosos tenues, qui maximè ad superiora vergunt, quique ex cibi fastidio, vertigine, oris amaritudine se ostendunt, vomitu esse exstirpandos, idque præsertim æstate, cùm humores calidi, & biliosi excandescunt; ut hyeme crassa pituita copiosior est & alvi dejectione expellitur: ut ventris tormina, lumborum dolor, genuum gravitas non emeticis, sed catharcticis curanda sunt.

VIII. Cùm pravi humores non ventriculum modò, vel intestina, aut quæ vicina sunt vasa, & viscera obsident, sed etiam unà cum sanguine permiscentur, atque per venarum ductus fluunt & refluunt, vel etiam

etiam in habitum corporis effunduntur, tum ſanè horum alterum neceſſe eſt, vel ut ſanguis circuitu ſuo ventriculum, & inteſtina proluens velut tincturam pharmaci, & tenuiſſima corpuſcula, ſed vi & mobilitate maximâ delibet; aut ipſa medicamenti ſubſtantia calore noſtro reſoluta per occulta ſpiracula venas ſubeat, ad cor uſque deducta: hinc per arterias in totum corpus diffuſa noxios humores incîdat, attenuet, fundat, præcipitet, qui cum ſanguine arterioſo ventriculi, & inteſtinorum meatus pervadunt, atque in his velut percolati unà cum excrementis fibrarum contractione ſurſum, aut deorſum propelluntur. Rem ita ſe habere multa perſuadent. 1. Sunt qui ſolo pharmaci odore, vel longâ contrectatione, vel ſi id vehemens ſit ad umbilicum applicatione purgantur: quòd ſpiritus aut tenuia profluvia ſubeant venas, & agitatione ſuâ humores conturbent, ac ſecretioni præparent. Sic etiam radix hellebori fonticulo admota alvum ſubducit, & vomitum quandoque movet, quòd ſanguis hâc velut tabe infectus, & circuitu ſuo in ventriculum illabens ad expulſionem illum exſtimulet. Et fortè odor medicamenti eadem ratione purgat, quòd ſenſorium commune & nervos in ipsâ origine ſic feriat, ut ſolent ex aſſumpto pharmaco affici, adeò ut ventriculi, & inteſtinorum fibræ ſpirituum ope conſimili modo contrahantur. Quin etiam ſæpè aut timore, aut terrore cyſtis fellea, ut reliquæ partes, conſtricta bilem exprimit, quæ ſuâ acrimoniâ alvum exonerat. Idque forſitan fit per nervulos, qui ut poſtea dicemus magnam partem vaſorum involvunt, & cùm opus eſt, aut bilem, aut ſanguinem, aut urinam promovent, dum vaſa conſtringunt. 2. Humores crudi unà cum ſanguine confuſi necdum concocti ex præcepto Hippocratis moveri non debent: non aliâ certè ratione, niſi quòd nondum ſint ad ſecretionem parati. Sic medici in malignâ febre, quòd humorum & ſpirituum ſit magna confuſio, purgare non audent. Neque humoris pravi concoctio in eo poſita eſt, quòd calore incraſſeſcat: nam tenuior & liquidior facilùs cedit, craſſus verò non niſi magna vi exturbatur; iſque antea detergentibus & incidentibus præparari & attenuari debet, & obſtructiones expediri & corpus quantum fieri poteſt, fluxum, patens, liberum eſſe oportet. Illa igitur humorum coctio intelligi debet, vel cùm minùs ſunt efferati & miſceri incipiunt; vel cùm noſtro calore reſoluti jam ad ſecretionem ſunt accincti Quemadmodum ut Wallæi exemplo utar, caro quæ elixatur, tum ſpumam ſuam deponit, cùm ignis caloris vi fuit attenuata; atque ut piſces inter coquendum aceti additione ſpumam citiùs ejiciunt, ſic naturam noxiis humoribus extenuandis, & debellandis intentam idoneis medicamentis, quæ calida

ſunt, & plerumque altiùs penetrant, adjuvamus. Hinc raro in augmento, ſæpiùs in principio declinationis humore jam edomito medicationes adhibentur. In principio verò cùm crudi ſunt & incocti humores, nihil movere oportet niſi, inquit Hippocrates, turgeant, hoc eſt cùm oberrant, & fluctuant, tum enim medicamento faciliùs cedunt. Quanquam Fernelius & plerique recentiores ſentiunt in ancipiti & gravi morbo ſtatim per initia utendum eſſe medicamento, neque concoctionem, quæ fortè nulla erit, expectari oportere. Eamque eſſe Hippocratis ſententiam ex Aphor. 29. l. 2. colligunt. Cùm etiam ventriculum & inteſtina noxii humores infeſtant, adhibitâ præparatione utiliter extirpantur. Sed illa ratio me magis movet, quòd ſæpè ſub initium morbi materia in aliquâ parte hæreat, nec dum cum ſanguine confuſa, tum enim evacuandam eſſe exiſtimant, ne circuitu & continenti ſanguinis illapſu noxius humor venas & arterias pervadat, ac cruoris maſſam corrumpat. Cùm etiam morbus nullam patitur moram, cur, inquiunt, expectanda erit concoctio, vel humorum mitigatio? aut ſi non adeò ſint efferati & acres, atque in publicis viis reſtagnent, cur eximi non debeant? An fortè in phlegmone perfecta concoctio expectatur, nec quotidiè detergitur? cur igitur obſcurè concocta parcè, & manifeſtè moderatiùs, perfectè validiùs medicari non liceat? verùm iſta viderint medici, neque enim meam interpono ſententiam. Id unum volebam, purgationem minùs eſſe utilem cùm humores confuſi ſegregari à naturâ non poſſunt, niſi quid urgeat, eamque ſecretionem à medicamentis calidis tenui, & penetrabili ſubſtantiâ præditis, vel reſolutione, vel attenuatione, vel etiam præcipitatione quadam promoveri: idque ex aliis purgantium generibus liquere.

IX. Diaphoretica enim & ſudorifera, non alia forſitan vi, quàm fuſoriâ & reſolutivâ & ſecretrice operantur. Non tenues, aut ſeroſos humores expellunt, ſed eos calore, & acumine partium incîdunt, & reſolvunt, & ſanguinis fermentationem in corde promovent, quòd ſale volatili abundent, ſicque partes tenuiores à craſſioribus ſecretæ ſponte ſuâ halituum ſpecie in ſumma corporis evectæ concreſcunt in ſudorem. Pituita craſſa non facilè abit in halitus, ſed calore induratur. At tenuis, aut ſalſus, aut acris humor nitroſis medicamentis difflatur. Neque adeò in principio, & augmento morbi ſudorifera adhiberi debent, cùm humores fundi, & ſecerni non poſſunt, neque ex primâ, ſed ex aliis regionibus ſudores evocantur. Quæ porrò ſulphureo aut volatili, aut fixo ſale abundant, ut cornu cervi, lapis bezoar, abſynthii, cardui benedicti, fraxini ſales, buxus guajacum, aut

virtute

virtute fuforiâ, aut calore, & acumine partium fudores cient. In frigidis, & aquofis affectibus, non in calidis & biliofis, aut multâ cachochymiâ laborantibus, non item in tabidis, & macie confectis fudorifera adhiberi decernunt medici. Calida enim funt, atque ex vafis & habitu corporis ferofos educunt humores, cùm primæ regiones funt expurgatæ, nec ventriculus eft cibo gravis, & in ipsâ morborum declinatione: ac vires fæpè fpirituum exhalatione non mediocriter infringi folent: hinc corpus tabefcit, & exfolvitur nimiâ & vehementiori diaphorefi: hæc etiam in malignâ & peftilenti febre utiliffima habentur, ut idoneo dicemus loco.

Diuretica fufione, & fanguinis præcipitatione largam urinæ profufionem inferunt; nec tam fortè naturâ quàm gradibus tum à purgantibus, tum â diaphoreticis diffident. Sudorifera enim humores maximè attenuant, minus cathardica, minimè omnium diuretica, quæ præcipitatione craffiores humores unà cum fero permiftos præcipitant. Unde vi purgantium interceptâ, plerumque per urinas materia expurgatur, non vice verfa; nec impeditis diureticis, alvus movebitur, aut fudores erumpent. Minor quippe attenuatio in diureticis fufficit. Neque abhorret à vero purgantia, quæ pituitam multam extrahere perhibentur, id præcipitatione quadam efficere; nam fcammoneum cum lacte coctum, illud coagulat & turbat. Sed omnia ferè, quæ diuretica funt, eadem lactis coagulationem promovent, magno fanè argumento ut ferum à lacte, fic laticem ferofum à cruore feparari diureticorum vi, quæ aut fpiritu acido, aut fale nitrofo & fufo, & detergente abundant. Id enim quod acidum eft & penetrans, ut fal prunellæ, feu cryftallus mineralis; vel acumine partium & vi incidente donatur, craffiores & velut cafeofas aut lactis, aut cruoris partes disjicit, quæ fefe mutuò implicant, atque à tenuiori fero, quod tamen falem, vel tartarum fecum vehit, ultrò fecernuntur. Quæ verò dulci, aut pingui funt fapore, cum molles & obtufas & craffas habeant partes, adeò non funt diuretica, ut feri præcipitationem potiùs inhibeant. Hinc faccharum lactis præcipitationem impedit, quòd mollitie partium craffiores lactis particulas fuis locis non expellat, nec meatus, aut hofpitia liquori magis penetrabili vacua relinquat. Jam ex duretícis quædam funt calida, quæ craffos humores incîdunt, detergunt & fundunt; eaque cùm vafa urinaria, aut renes, aut vefica ulcere vel inflammatione aliquâ vitiantur, minimè tuta funt; neque in tabidis corporibus, & affectibus calidis adhiberi debent; craffos & aduftos humores diuretica, quæ aciditate & aquâ multâ diffluunt commodiùs fanant, dum eos liquidiores reddunt.

X.

XI. Jam nihil necesse est in aliis medicamentis, quæ partes aliquas corporis præter cæteras expurgant diutiùs immorari; id enim vel acrimoniâ, vel calore & vi detergente præstant: sic errhina, quæ pituitam circa menynges cerebri, vel nares hærentem per nares evacuant, ut sternutatoria, quorum vis est major; alia pituitam per ductus salivales nuper à Wartono inventos evocant. Bechica humores pulmonibus contentos, aut leniunt, aut incrassant, aut extenuant, ista quippe manifestis qualitatibus, quæ superius sunt explicatæ præstant. Neque totam medendi rationem, aut omnes purgantium vires persequi in animo est: rationes duntaxat & causas intimas effectuum, qui occultis & innominatis tribuuntur qualitatibus, ut Philosophos decet inquirimus, & quantum fieri potest, ex his, quæ vel sensu, vel experientia, vel ratione cognoscimus, quæ magis sunt recondita & abstrusa intelligere nitimur & explicare.

XII. Quamobrem multò id planius fortè videbitur, & apertius, medicaminum vires ad mechanicas affectiones intellectu non arduas, quàm ad occultas qualitates revocare. Illud enim facilè quisque intelliget partes, quibus constat medicamentum, acres, calidas, duras, agitatas, penetrantes & plerumque secantes existere, ut decernunt recentiores quidam & doctissimi: adeò ut interdum venas subeant, ad cor deferantur, sanguinis fermentationem augeant, arteriolas, aut alia vasa, quæ in ventriculum vel intestina desinunt, aut distendant, aut secent. Sic partes humorum sibi consimiles in eundem motum abreptas per arteriolas, quorum oscula dilatant, in ventriculum, vel intestina protrudunt. Sæpè etiam medicamina venas & arterias non subeunt: cumque ea vasa quæcunque sint illa, aut venulæ, aut arteriolæ, aut limphatici ductus tenuem humorem in ventriculum, intestina, & os ipsum idemtidem exstillent, partes medicaminum concitatiùs motæ, subtiles humorum partes à corde continenter emissas vehementiùs exagitant, vasorum oscula distendunt, secant plerumque, & exedunt: hinc non tenues modò, sed etiam crassiores particulæ è vasis apertioribus defluunt. Atque interdum evenit, ut humorum motus ex medicaminis consortio ita augeatur, ut sanguis ipse extra vasa dejectus corrumpatur. Hinc quæ acriora sunt medicamina in molli & tenero corpore, in summo æstu, vel algore magnas plerumque edunt strages.

Thes. Lovan. ann. 1662.

XIII. Non ii sumus, qui cum Helmontio medicaminum usum omninò repudiemus, quòd non tam pravos humores ejiciant, quàm corrumpant nondum depravatos; quòd sanguinem & humores exasperent,

fun-

fundant, putrefaciant, ut fœtor dejectionum indicat. Nam ea quidem Helmontii opinio omnium gentium & ætatum judicio & usu refellitur. Illud tamen fateri cogimur, non modò congestas in ipsis intestinis sordes vi medicaminum excerni, sed persæpè contingere, ut qui in vasis placidè fluunt humores medicaminum acrimoniâ excandescant, & resoluti putrescant. Hæc enim sanguinem fluidiorem & tenuiorem efficiunt, vasorum oscula reserant, quod in hyperchartasi, seu purgatione immodicâ cernimus. Cùm homini sano & temperato scammoneum, aut colocyntidem pleniore dosi præbueris, an credibile est tantam in ventriculo, aut intestinis esse humorum saburram, quantam vi medicaminis excernit? An non fatendum potius erit, hæc medicamina instar venenorum vasa penetrare, in sanguinem & alios humores grassari & forsitan instar calcis aquâ dilutæ excandescere?

Simili quidem ratione, quæ emetica dicuntur, fibras ventriculi licet firmiores & crassiores, quàm quæ intestina pertexunt, primum commovent, tum partium duritie, figurâ, motu exagitant, intùs subeunt, vasa penetrant, & irritatione tandem ventriculum subvertunt, ubi orificium ventriculi inferiùs, quòd pylorum vocant, plus resistit, quàm os stomachi superiùs: hinc vomitus: tametsi hic quoque ex nauseâ plerumque oritur. Sed ubi acriora illa medicamina in ipsa devolvuntur intestina, quæ texturam habent subtiliorem, & innumeris vasis referta sunt, tum magnam sæpè edunt stragem, acres dolores excitant, vasa disrumpunt. Neque necesse est, ut quæ vomitu egeruntur, in ventriculo antè essent congesta, sed aliundè per vasa advehuntur. Drachma vitrioli albi vino soluti, inquit Helmontius, vomitum ciet; at si aquam mox, aut cerevisiam haurias, per secessum purgabit: nec tamen excretiones erunt fœtidæ, ac si scammoneum loco vitrioli sumpseris. Ex quo quidem colligit mesenterii & intestinorum cruorem cum à vitriolo, tum à scammoneo resolvi, ab illius quidem ponticâ, ab hujus venenatâ & putrefaciente qualitate. Nec qui peccant humores à medicamentis expelli, sed ex sanis corruptos & fœtidos effici. Cui quidem, ut jam dixi, non assentior, nisi fortè majori dosi, aut intempestivè medicamina adhibeantur. Atque ut in iis quiddam esset venenatum, non continuò essent penitùs ejicienda. Nam magna ex ipsis venenis parantur remedia, ut suo loco dicturi sumus. Helmontius ipse emeticis sæpè adversus desperatos morbos utitur. Nam se curasse causidicum jactat, qui cum accepisset 2. drachmas seminis hyosciami loco anethi, insanus factus est; sumpto, inquit, emetico sanatus fuit. Sic eleborus niger amentiam vomitu levat; sæpè etiam anhe-

XIV.

L. de feb.

anhelosos ob vitam sedentariam se uno vomitorio liberasse testatur. Scio quidem hæc ab eo exempla proferri, quò probet vim præcipuam animi, & quasi sedem non in cerebro, sed in ipso stomacho insidere, quod meritò inter Helmontii paradoxa numeratur. Quasi inter ventriculum & cerebrum non modò per vasa & membranas, sed etiam per nervos non possit esse magna consensio; seu animales spiritus per nervos à cerebro commeare statuamus; seu ut videtur Anglis doctoribus, subtilis quidam liquor & nutritioni perutilis per cœcos nervorum tubulos deferatur. Unde & sumpto opio statim sopor exoritur, etiam cùm adhuc in ventriculo opium jacet; & in deliquiis animi, aut etiam in bulimia, haustus vini statim vires recreat; & sopores, inquit Helmontius, per lixivia curantur, tametsi ea inter cephalica non habentur: atque in sulphure vitrioli vis inest narcotica, licet id fixum sit & dulce, & calidum.

XV. *De utilitate phil. exper.* Ex quibus sanè vires medicaminum explicari magis & illustrari possunt. Nam ut pulcrè admonet D. Boyle in eo, quem sæpè citavimus, libro. Corpus humanum ut machina quædam incredibili arte fabricata spectari debet, adeò ut partes vel longius dissitæ in consensum illius, quæ affecta est, statim trahantur. Quòd si chalybis elaterium avulsum à sclopeto manibus contrectes, non magnum quiddam aut insolitum efficies; sed ubi cum aliis partibus, quæ ad bombardile pertinent, aptatur, si id vel digito moveris, tum & subitus ignis perstringet oculos, & ingens sonitus aures percellet, & emissus globus magno impetu erumpet. Non dissimili quidem ratione si partes non separatim, sed ut simul aliæ aliis aptæ & connexæ inspiciantur, minùs quidem mirabimur, si tanta sit inter eas, quantam cernimus, consensio. Quòd si lucidi corporis aspectus sternutationem, qua totum corpus concutitur, efficiat; quique ex editiore loco terram intuetur, vix apud se est, sed velut vertigine correptus nutat, & genua trementia labascunt; si agitati maris aspectus vomitum ciet; si titillatio totum corpus tam vehementer exagitat; si hystericas mulieres vel suavissimi odores ita conturbant; si infirmos, aut magno vulnere olim affectos aëris mutatio adeò lædit, cum tonus aut partium contextus fuit aliqua ratione vitiatus; si perturbationes animi tantas in nostris corporibus strages edunt. Atque ut Helmontii exemplis utar, si subita tristitia appetitum prosternit, rei nauseabundæ aspectus vomitum excitat; pavor repentinus epilepsiam, & paralysim interdum creat. An dubitare possumus, medicaminis partes in abditos corporis recessus penetrare posse, humorum motum perturbare, eos interdum liquare, aut membranas vellicando

In tumul. pestis.

cando

cando totum corpus quatere, & musculos ad secretiorem sollicitare.

Sed intellectu magis arduum, quâ ratione ea, quæ specifica dici solent, lienis, vel hepatis, vel pulmonum obstructiones expedire possint, aut in cerebrum ipsum penetrare. Ista fortassis vix explicari possunt, sed non continuò hoc genus medicaminum est omninò repudiandum, nec medendi ars omnis in eas erit angustias redigenda, ut missione sanguinis, enematum usu, sennæ infusione, aut aquæ potu contineatur. Verùm ista medici viderint, id nostri est muneris, ut qua ratione specifica, quæ sunt aut dicuntur medicamina, vires suas in quasdam corporis partes exerere valeant, breviter exponamus: neque in subsidium vocabimus venena, & alexiteria, quæ certas partes aliis intactis aut lædunt, aut sanant, ut mercurius glandulas & nervos inficit, cantharides vesicam exulcerant, opium cerebro soporem conciliat. Ista enim licet usu comperta, sunt tamen fortè majori obscuritate involuta. Tametsi possunt eodem penè modo explicari, ut fusè vir illustris prosequitur. Nam ut exemplo cantharidum utamur: quandiu earum pulvis sanguine, aut aliis humoribus diluitur, manet innoxius. Sed postquam in renibus à sanguinis massâ secretus est, aut renes, aut vesicam vi causticâ exulcerat. Atque ut lac recens cum saccharo permistum eam mitigat acrimoniam: non dissimili quidem ratione specifici medicaminis corpuscula nimis agitatas humorum partes figere possunt & sistere, aut earum figuram, vel magnitudinem immutare. Alia fortè viscosos & obstruentes humores exsolvent, ut spiritus cornu cervi pulmonum occlusos meatus expedit. Sic D. Boyle testatur, se vidisse hominem, qui molestissimæ tussi non aliud utilius potuit invenire præsidium, quàm succini fumum, aut sulphuris balsamum. Medicum noverat, qui phtisim sulphuris, succini, vel ambari & betonicæ fumo feliciter curabat. Eidem morbo optimum esse sanguinis spiritum jam diximus. Ista quippè, & alia ejus generis plurima obstructiones pulmonum reserant. Alia quoque specifica sanguini fluorem restituunt, dum acida, quibus fuerat coagulatus, deprimunt. Quòd si enim credimus Helmontio, morbi complures ex peregrino acore nascuntur. Hinc arthritis, pleuritis, colici dolores, & alii morbi, quos acida semper exasperant, sales alcali & sudorifera plerumque sanare solent. Hinc lapides cancrorum etiam per os cum vino sumpti, ut sales è tiliâ & herbis vulnerariis non solùm vulneribus medentur, dum aciditatem cibi & potûs corrigunt, sed etiam aliis XVI.

quoque

quoque adhibentur morbis, qui ex nimiâ aciditate profluunt. Ac lapides quidem cancrorum ſtranguriam ſanare idem docet Helmontius. Addit ſemina aniſi, fœniculi, carui, quæ minora dicuntur, cum vino pota aciditatem in colicis doloribus compeſcere; & à ſe curatum per ea ſemina herniosum docet. Sic pleuritis incipiens ſudorificis aut diaphoreticis ſi ei credimus, ſanatur, ut floribus papaveris erratici, ſucco bellidis, cichorii ſilveſtris, hirci ſanguine, ſtercore equino, & aliis, quæ aciditatem nimiam, aut minuunt aut tollunt. Sic Arthriticos acida quæque, ut vina alba lædunt: quæ aciditatem temperant, dolores leniunt. Itaque nihil abſurdi dixero, ſi medicamina quædam venas ſubire contendam, & ſanguinis aciditatem corrigere, ut ſpiritum urinæ ſpiritui tartari acorem detrahere cernimus; aut contra, ſanguinem plus æquo fluidum & agitatum figere, ut ſpir. vini, & urinæ ſe ſe mutuo coagulant; aut ſi vaſa non ſubeant, acidum ſanguinem in ipſo velut tranſitu mitigare poſſunt, ut corallium, & alia ejus generis paululùm fixiora. Mitto medicamentorum particulas cùm in partium ſolidiorum fibras incurrunt, in quibuſdam ſiſti poſſe, & ita laxatum partium tonum reſtituere, aut per diverſa velut cribra percolari, quibus ſolent in figurâ, motu & magnitudine quodammodo immutari, aut variis velut fermentis alterari, aut cum aliis corpuſculis permiſceri. Sic & humorum motum quandoque impedimentum promovere, ant occluſos partium meatus expedire, aut viſcoſos humores protrudere, aut cribrorum fibras firmare poſſunt & tonum deperditum reparare: adeò ut minus ſit explicatu arduum, quî ſpecifica medicamina alias præ aliis partes corporis juvent, quàm quî fieri poſſit, ut delectu quodam unum humorem potiùs quàm alterum expurgent.

XVII. Ac de viribus medicaminum ſatis, ut opinor, multa, neque neceſſe eſt, ut exempla in re tam variâ & multiplici proferam: cùm facillimum ſit purgantium formulas contexere, atque innumeri penè libri hâc de re fuerint conſcripti; adeò ut nihil ſit difficilius quàm delectus ipſe. Meo quidem judicio, quæ ex rebus maximè obviis parantur remedia, quorum magnam nobis copiam præter cæteros ſuppeditat Autor recens & longo uſu edoctus, non ſunt exquiſitis, aut ex ultimis terræ regionibus repetitis poſtponenda. Ac D. Boyle, quo quidem cùm eſſem in Angliâ, uſus ſum familiariter, ac multum ei pro ſummâ humanitate me obſtrictum fateor, in eo libro, quem de utilitate philoſophiæ experimentalis Anglico ſermone conſcripſit, perpaucas purgantium formulas affert. Illa tamen non videtur omittenda, cum ſit paratu facilis. Reſinæ Jalappæ extractæ per vini ſpiritum 12. grana,

Medicus pancrestus.

cùm

cùm tragacanta gummi, & dimidia parte pulveris ex cinnamomo detriti, ſimul permiſta, & in pilulas efformata, & jucundè & leniter expurgant. Plurimum commendat pilulas lunares, quarum præparatio eſt paulò operoſior, ſed eas eſſe uſu optimas teſtatur adverſus hydropem, paralyſim, ac morbos penè omnes, qui ex uberiore ſero dimanant, quique nervoſum genus infeſtant. Argentum ab omni omninò cupro, ſecus enim vomitum ciet, expurgatum, in puro & claro exſolvit nitri ſpiritu; ignis calore humor ſuperfluus difflatur, dum in cryſtallos argentum abeat, tum in arena vaſe collocato calor magis moderatus adhibetur, quo fœtor omnis exhalet; ſed cautio eſt, ne cryſtalli fundantur; itaque & leni utendum calore, & vas ſubinde movendum. Cryſtallis lunaribus, ut vocant, è vaſe detractis, & ponderatis, cryſtalli nitri eodem prorſus pondere ſumantur; in aquâ pluviâ ſeparatim diſſolvantur, tum ſolutiones ſimul permiſtæ, vaſi vitreo & aperto in arenâ impoſitæ leni calore exhalant, dum pulvis in fundo vaſis albus remaneat. Nam ſi viridis ſit aut cæruleus, indicium eſt, argentum ab omni cupro purgatum non fuiſſe; eadem quoque adhibenda cautio, ne pulvis fundatur, & ſubinde movenda, & leni calore utendum. Pilulæ minoris piſi magnitudine cum micâ panis efformandæ, in vaſe accuratè clauſo ſervandæ; una aut altera pro morbi, & perſonæ genere, aut ſtatu in pomo toſto ſumenda. Cùm autem plerumque contingat, ut nitrum ab omni ſale communi liberum non ſit, unde & ſpiritus ſalis, qui in ſpiritu nitri ineſt, argentum præcipitat; ex uſu fuerit aliquantulum argenti antè in ſpiritum nitri injicere, quod ſecum ſalis corpuſcula in fundum vaſis abripiet, tum in aliud vas ſpiritus nitri purior effundetur. Quòd ſi fortè nimio uſu earum pilularum quiddam leucophegmatiæ ſimile orietur, quod ab amico didicit contigiſſe, non modò uſus aliquando erit intermittendus, ſed & croco martis, aut extracto juniperi utendum. Hæc paulò fuſiùs de pilulis lunaribus, quòd ſciam eas multis & graviſſimis viris in Anglica probari.

Docet idem quâ ratione vitro antimonii vis emetica detrahi poſ- XVIII.
ſit: in aceto diſtillato leni calore coquitur, dum acetum antimonii tincturâ altè imbuatur, pulvis in fundo remanens cum rectificato ſpiritu vini digeritur; guttas aliquot præſcribit Baſilius Valentinus. Sic vir clariſſimus totâ Galliâ notiſſimus ſalem catharcticum iis, qui à vulgaribus abhorrent remediis præbet ea ratione præparatum. 4. Vitri antimonii, totidem ſalis tartari uncias contundit in pulverem, crucibulo impoſitas per horam igni vehementi admovet, ubi calor omnis reſedit, in aquam conjicit, quæ ſale tartari fœta filtratur; in pelvi ænea uſque ad ſiccitatem excoquitur; quatuor hujus ſalis grana ſcypho im-

D. Gendron Abbas.

poſita aquam lacteo colore tingunt, & vacuo ſtomacho ſumpta quàm leniſſimè purgant. Sed finis non erit ſi præſtantiſſima remedia, quæ jam à multis annis vir pius juxta & candidus tam feliciter adhibet, hoc loco commemorem. Non poſſum tamen ſilentio prætermittere tabellas Aſthmaticis, phtiſicis, atque iis omnibus, qui infirmo ſunt pectore, tàm ſalutares, quàm ſunt paratu faciles. Hordei benè expurgati libram, aut circiter, cum tribus aquæ libris vaſi fictili, & plumbato impoſitam, trium horarum ſpatio excoquendam jubet; tum damaſcenas uvas detractis acinis, 4. unc. pondere, cum tribus glycirrhiſæ optimæ, & contuſæ & purgatæ unciis, aniſi viridis unciâ, & 12. garyophylis unà in vas injicit, ut ſimul ebulliant, donec hordei grana dehiſcant; interim aqua fervida cum opus eſt, affunditur; cùm ſatis aqua fuerit imminuta, ab igne vas removetur, linteo totum quidquid eſt, percolatur, & torculari exprimitur; ſuccus expreſſus cum ſeſquilibra ſacchari excoquendus, interim cochleari ligneo movendus, tum ut moris eſt tabellas efficies, ſeu in charta, ſeu in marmore oleo amigdalino antè illito. Plura non addam ne extra fines Philoſophiæ videar excurrere. Id unum admonuerim eam antimonii præparationem quam deſcribit Glauberus ad calcem Appendicis generalis, optimum eſſe remedium, ut ex Viro clariſſ. quem identidem laudavi, quique ob ingenium acerrimum, & altam in rebus medicis ac chymicis eruditionem eſt illuſtris, accepi. Eam porrò formulam, quòd liber in paucorum ſit manibus, ſubnectam. Antimonii crudi, tartari, & nitri æquales partes contuſæ ſeparatim, tum permiſtæ, & crucibulo impoſitæ injectâ prunâ, ut fit in præparatione antimonii diaphoretici, accenduntur; crucibulum in venti furnulum transfertur, ut fuſa materia regulum antimonii ut moris eſt, præbeat; detracto regulo ſcoriæ ſubrubræ iterum funduntur, & carbo ardens ut prius injicitur, ut ſalpetræ carbonem invadens, regulum antimonii rurſus dimittat, qui mallei ictu in cono, ſeu receptaculo fuſorio, cum refrigerata eſt materia, decidit, ut norunt artifices. Quæ ſunt ſcoriæ ſuperſtites aquæ calidæ affuſione in rubrum abeunt lixivium. Jam tartarum album & expurgatum aquâ communi & calidâ ſolve, hanc ſolutionem lixivio rubro, de quo mox diximus, paulatim affunde; tumque ſulphur antimonii ſubflavum præceps decidet: hoc crebrâ aquæ ablutione, & filtratione purum & eximium adverſus febres malignas, peſtem, variolas, epilepſiam, podagram, & omne penè morborum genus ſi Glaubero credimus, conſequeris remedium. Sed cautè eo utendum, adultis ab uno ad quinque grana eſt exhibendum; nec prægnantibus, nec valdè infirmis præbeatur, niſi adeò parva doſi, ut vomitum non excitet, Poſtquam ſulphur extractum eſt, aqua evaporanda ut flavum ſalem obtineas, quem ſul-

D. Duclos.

phure

phure vix inferiorem putat, majori quidem dosi adhibendus, 20. ad minimum gr. in adultis; leniter purgat, & minore cum periculo, adversus eosdem morbos, sed potissimum calculosis & podagricis utilem prædicat. Nec tamen ita Glaubero, cujus fides, ut plerique existimant, interdum laborat, confiderem, nisi me clariss. viri, cui multum & meritò tribuere soleo, moveret autoritas.

CAPUT QUARTUM.

De vi & usu medicaminum, quæ topica vocitantur.

PRoximum est, ut vires medicaminum, quæ extrinsecùs adhibentur, quæque penè omnes ex motu, quiete, situ, figurâ, & magnitudine partium dimanant, expendamus: neque eas volumus ita copiosè, ut medici solent, exponere, neque omninò prætermittere debemus. Illud in universum statui potest, ex vario usu rerum, quæ nostris adhibentur corporibus, has qualitates æstimari: atque id Fernelio concedimus ex temperamenti & materiæ permistione eas magnâ ex parte duci. Nam ut ejus methodo, & rationibus insistamus: cujusque corporis partes aut tenues sunt, aut crassæ, aut mediocres; eæque cum primis qualitatibus variè temperantur. Cùm materia tenuis est, corporis meatus, & humores citissimè pervadit; crassa verò, & lenta hæret, & obstruit; ex calore vires, & agendi celeritas materiæ, quæcumque sit illa, accedunt; ut frigus, & humiditas torporem solent, & segnitiem inferre corporibus. I. *Lib. 4. Meth. c. 2.*

Itaque ubi tenuis materia cum calore paulò intensiore conjungitur, tum crassos humores, quique frigore coaluêre, attenuat, incîdit, digerit, seu dissipat in halitus, exiguos corporis meatus aperit, rarefacit, humores attrahit, dum eos resolvit. Ubi calor ultra tertium gradum intenditur, tum urit, & exulcerat. Cùm autem tenui materiæ aut calor remissior, aut frigus insidet, ut in aceto; tum minùs validè aperit, & attenuat. Nequaquam verò attrahit, aut resolvit id, quod frigidum est, sed magis repellit. Jam si mediocri materiæ, nec tenui prorsùs, nec crassæ, sed inter utrumque extremum positæ calor itidem moderatus accedit, tum illa humores frigore induratos emollit, collectam in tumore materiam, quod relaxantium est, evacuat, pus itidem movet, & maturat, id est, humorem acrem, & corruptum in benigniorem substantiam convertit: efferatos humores mitigat. Quòd si aliquantum II.

calidior eſt illa materies, erit anodyna, hoc eſt dolorem leniet. Adde majorem caloris vim deterget & obſtructiones expediet. Si ultra tertium gradum color excelleret, tum partes corporis exederet. Contra ubi mediocris materia cum frigore conſociatur, tum repellit, adſtringit, ſiccat, omnia tamen hæc mediocriter. Nam craſſa terrenaque ſubſtantia ſicca, & frigida meatus occludit, cutem denſat, & vehementer repellit. Si temperata, obſtruit meatus, vim infercientem, & emplaſticam obtinet: nonnumquam corroborat, & laxiores partes firmat. At ſi calor vehemens craſſiori ſubſtantiæ inſit, tum vim cauſticam, & adurentem præ ſe fert.

III. Iſta quidem aliquantò diligentiùs liceat exponere: cùm enim exquiſitam qualitatum tractationem polliciti ſimus, vix nobis permittitur eas ſilentio præterire, quæ permagni ſunt usûs, quæque à philoſophiâ naturali nequaquam ſunt alienæ. Quò igitur noſtra philoſophandi ratio non ſit omnis utilitatis expers, cui uſui eſſe poſſit illarum qualitatum notitia videamus. Atque ut exemplis res tota illuſtretur. Supponamus humorem craſſum & frigidum parti alicui inſidere. Is ſanè primum erit molliendus, tum extenuandus, poſtea attrahi, & diſſipari debet. Quæ emolliunt, moderatè humida, & calida cùm ſint, concreti humoris partes firmius cohærentes ſolvunt, & colliquant. Horum materia eſt mediocris, & intra ſecundum gradum calida. Nam ſi impensè calida ſit, tenuiores humoris partes diſſipat, & reliquas incraſſat. Quæ enim huic opponuntur indurantia, quæque partes firmiori nexu conjungunt, id plerumque efficiunt, dum molles & tenues particulas acrioris caloris vi reſolvunt; vel contrà frigoris, aut craſſioris materiæ acceſſu adſtringunt: quemadmodum aqua terræ admiſtione induratur. Oleum emollit, & alia penè infinita, quæ apud medicos paſſim occurrunt. Quamquam non frigidi modò humores, ſed calidi etiam, & craſſi hærentes carni calidis curantur, cùm fluxiles fiunt. Sic ereſypelas, & omnis ferè inflammatio, ſub initium facilè ſpiritu vini diſſipatur. Angina quoque, & quælibet gutturis inflammatio ſpiritûs itidem vini gargariſmo trium horarum ſpatio ceſſat, ſi Wallæo credimus: dummodo in ipſis morbi principiis adhibeatur. Rara eſt enim ſola intemperies, & ferè ſemper materiæ affluxum conſequitur. Accedit etiam, quòd ſpiritus vini, quæque ſale volatili & oleoſo abundant, craſſiores humorum partes diſſolvunt, tenues diſcutiunt, acidas, aut acriores temperant. Sic quæ multo ſale alcali imprægnantur, ſanguinis coagulationem impediunt, aut coagulatum reſolvunt, ſeu interiùs, ſeu extrinſecùs adhibeantur. Atque in hoc ratio multorum medicaminum poſita eſt: hinc enim antimonium diaphoreticum interna ſæpè curat

ulcera;

ulcera; ut ballamum ſulphuris, oculi cancri, mandibulæ lucii; ſudorifera penè omnia, quæ acidum humorem, & plerumque coagulantem infringunt, ſanguinis fermentationem ſale volatili augent, unde & obſtruentem materiem incîdunt, & foras protrudunt. Sed de his alio loco plura. Emollitus humor attenuatur, iis ſcilicet rebus, quæ acutis partibus conſtant, ſeu frigidæ, ſeu calidæ ſint. Nam partium tenuitate compactos humores incîdunt, & comminuunt: adeò ut facilè in halitus diſſipentur. Hujus generis præter alia multa ſunt hypericum, ruta, adipes, & medullæ ferociorum animantium, ut canis, & vulpis. De incraſſantibus jam dictum fuit: eaque craſſis partibus conſtare, & ſui permiſtione tenues humores magis ſtabiles & fixos efficere palam eſt. In hoc cenſu erunt bolus armena, amylum, &c. attenuantibus finitima ſunt aperientia, ut incraſſantibus occludentia; illa in tenui, vel mediocri materiâ acutas habent particulas, altè penetrant, & meatus aperiunt, ut radix petroſelini, vinum album, &c. His adverſantur adſtringentia, quæ, ut multis videtur, ſunt poteſtate frigida, & ſicca; aliis placet vim adſtringentem poſitam eſſe in certâ craſſitie & figurâ partium, quibus alterius corporis partes inſtar cunei conſtringunt, vel inſtar fidium contorquent. Quæ auſtera ſunt & cruda, ut cydonia, ſorba, meſpyla, vehementer adſtringunt; eadem plurimùm efferatos humores coërcent, idque non tam frigiditat, quàm ſalis & activorum principiorum cruditate, aut fixatione præſtant. Crocus martis reverberio paratus, galla, & alia ejuſdem generis vehementer conſtringunt, adeò ut diſruptis arteriis optima cenſeantur. Acria quæ ſunt, ut ſinapi & piper calore & tenuitate partium, ſulphuris quoque, aut ſalis vigore bilem concitant. Nonnulla ſunt, quæ vim acrem & aſtringentem, calidam ſimul, & ſiccam obtinent, eaque gangrenæ ſanandæ adhibentur, ut aloë, mirrha, allium. Sed in eum uſum ſæpè adhibetur ſpiritus vini, præſertim ſi cum herbis nervalibus, ut vocant, fuerit præparatus. In quo quidem remedium ab amico noſtro D. Gendron cæteris antecellit. Aquam cœleſtem vocat, eaque mille experimentis eſt comprobata: hujus præparandæ modum, niſi eſſet paulò operoſior & prolixior, libens eo non repugnante docerem. Interim monuiſſe ſatis fuerit, me ex peritiſſimo & notiſſimo Chirurgo accepiſſe, optimum eſſe & paratu facile id remedium, quod medicus pauperum adverſus gangrænam præſcribit.

Jam ut aperientia craſſos humores, ſic lentos detergentia expediunt; in his viget nitroſa ſubſtantia, ſive calida ſit, ut in abſynthio, ſive frigida, ut in cychoreo: ac plerumque ejuſmodi amara ſunt, & ſapor ille non ex aduſto ſulphure, ſed magis ex ſpiritu ſulphureo di- IV.

manat, ut suo loco diximus. Placet regio detergentia constare particulis asperis, duriusculis, acutis, seu pectinatis, quæque sordes ex ulceribus, & corporum meatibus abradunt. Quemadmodum emplastica seu glutinosa, & detergentibus opposita ramosas, flexiles, molles, & tenaces habent particulas, quæ facilè inter se cohærent, & aliis corporibus insident, eorum meatus inferciunt, ulcerum cava implent, fluxiones inhibent, suppurationem promovent. Sunt enim maturantibus proxima, mediocri ut plurimùm materiâ, & calore temperato donantur. Hinc calorem nativum tuentur & augent, maximè si quamdam habeant cum parte, cui admoventur similitudinem & calore moderato, quique ad vitalem & nobis insitum quàm proximè accedat; corruptum humorem in benigniorem succum immutant, pus exquisitum efficiunt, acriorem mitigant bilem. Eadem quoque propter emplasticam materiam cutis spiracula obstruunt, spirituum, & nativi caloris eruptionem cohibent: hinc spiritus intro repellunt, pravos excoquere humores, illapsum in partes ulceratas sanguinem elaborare, & in pus sincerum convertere moliuntur.

V. Abstergentia ordine, & gradibus distant; leniora phlegmones apertæ pus eluunt, ut succus cichorei; fortiora quæ sunt, crassiores sordes detergunt, ut absynthii succus: validissima maligni ulceris corruptam carnem exedunt, ut vitriolum ustum ad rubedinem. Hoc detergente quod in ultimo capite libri de fossilibus descripsi, non ego tantùm, sed & multi, quibuscum id communicavi, ad ulcera, scabiem, eresypelas, & inflammationes penè omnes feliciter usi sunt. Ex libra vitrioli, aluminis itidem librâ, minii seu calcis plumbeæ semilibra, 4. unciis boli armenæ, unâ contusis componitur, quibus salis communis 4. unciæ addũtur, in octo aut circiter urinæ libris moderato igne excoqui debent, & subinde spatula agitari usque ad pultis consistentiam. Uncia hujus lapidis semilibræ tepentis aquæ infusa dissolvitur, & linteum madidum parti affectæ identidem adhibendum. In his inquam omnibus, aut spiritus, aut sal viget, aut calor cum siccitate conjunctus, aut partium inest asperitas: hinc diversa sortiuntur nomina & diversas habent vires. Nam quæ minus detergunt, quàm siccant, & recentis vulneris labra conglutinant, dum prohibent, ne inter ea coitura humor influat, hæc glutinosa dicuntur, ut folia plantaginis, & hyperici: in his sæpè crassa est, adstringens, & terrena substantia, quæ quidem acrimoniâ non pungunt. Sed antè recentis vulneris sanguis supprimitur, quem uberiùs profluentem emplastica aceto lota, vel astringentia, & incrassantia ovi albumine excepta sistunt: tum ubi abest metus inflammationis, glu-

glutine adducta vulneris labra conjunguntur. Quæ verò ulcera carnis portione quadam ſublatâ agglutinari nequeunt, prius ſarcotica iis adhibentur, quæ videlicet deficientem carnem gignunt, & ulceris cavum implent, dum ſordes moderatè detergunt, ulcus conſervant purum; hæc in mediocri ſubſtantiâ moderatum habent calorem cum ſiccitate conjunctum. Vis illa in hyperici foliis, pice, terebynthina, aloë, & iis omnibus, quæ ſordida ulcera expurgant, & recentia conglutinant vulnera, quærenda eſt. Sed vix uſum eſſe puto remedium aut paratu facilius, aut uſu præſtantius cum internis, tum externis ulceribus, quàm balſamum ſulphuris, quod abſtergit, mundat, conſolidat & excretionem puris promovet, Qua verò arte præparetur docet D. Boyle: florum ſulphuris partem unam cum 4. aut 5. partibus olei in vaſe fictili ſic moderato igni adhibet, ut indeſinenter moveat, etiam ubi vas ab igne amotum fuerit: cùm oleum colorem ſanguinis, & mellis conſiſtentiam adeptum fuerit, quod intra horam plerumque evenit, tum ad uſum eſt optimum. Sed tutius erit flores ſulphuris cum oleo in oblongo vaſe, leni calore in arenâ paulatim excoquere & oleum morbo idoneum, ut terebinthinæ, vel aniſi eligi poteſt. Adverſus pulmonis, & inteſtinorum vulnera non modò D. Boyle, ſed & Sylvius & alii commendant, à duabus ad 12. guttas in liquore idoneo ſumi poteſt. Cùm ulcus eſt in inteſtinis, hoc balſamum cum oleo aniſi aut ſuccini præparat Sylvius. In teneſmo ut optimum conſolidans præſcribit, idque cum prædictis oleis, vel terebinthinæ oleo conjungit. Tumores quoque magis obfirmatos id reſolvere, doloribus, & contuſionibus utiliter adhiberi, adverſus ſtrumas, paralyſim, podagræ dolores, ſaltem in morbi principio commendat vir nobiliſſimus, in mictu ſanguinis utile prædicat Balſamum ex floribus antimonii & oleo terebintinæ eodem ferè modo & ad eoſdem uſus parari poteſt. Tumores verò ex impactis humoribus procreari ſolent, iique vel diſcutientibus & reſolventibus per inſenſibilem tranſpirationem, vel ad exitum præparari per emolientia debet. Cùm humor tenuis eſt, paucus, atque in eo loco conſtitutus, quo vis medicamenti penetrare poteſt, tum diſcutientibus uti licet, non in principio neque in augmento, niſi repellentibus permiſceantur, ſed in ſtatu ipſo. Cùm verò materia craſſa eſt, emollientibus, & ſuppurantibus miteſcit. Humores tamen bilioſi, & melancholici non uti ſanguinei in pus facilè convertuntur, ſed ſæpè in maligna degenerant ulcera, cùm emollientia adhibentur. Quæ verò carnem contrahunt, exſiccant, & in cicatricem cogunt, ut terra armena, vitriolum, ſcoria ferri, quæque multo ſale fixo, aut terrâ abundant,

epulo-

epulotica vocantur. Callum itidem generant multa ejuſdem generis, quæ aſtringunt, incraſſant, & alimentum in callum mutant, ut aloë, bolus armena. Cicatricem turpiorem delent nonnulla, quæ ſale nitroſo, aut volatili pollent, ut nitrum, ſinapi, oleum ex vitellis ovorum. Poſtremò quæ intus & in potionibus aſſumpta acres, & ſeroſos humores temperant, quæque moderatè detergunt, vulneraria dicuntur. Utriuſque conſolidæ radices, plantaginis, & hyperici folia in hunc numerum adſcribit Regius, qui ſatis commodè omnes penè qualitates ex craſſitie, tenuitate partium, ſitu, figura, & motu deducit: ut Chymici illas ad ſua principia in triplici ſtatu fixationis, fuſionis & volatilitatis ſpectatas revocare poſſunt. Ac de iis jam dictum eſt, cùm ſaporum differentias expoſuimus. Nec utrique à Fernelio, & aliis medicis diſſentiunt, qui ex diversâ temperamenti, & materiæ permiſtione tantam virium, & qualitatum varietatem ſolent repetere. Illud mihi perſuaſum eſt, tot & tantas vires ex vulgatis elementis non proficiſci, ad materiam fortaſſis, & motum, tamquam ad ultima principia, revocari poſſunt. Sed magna eſt utriuſque varietas, & meo quidem judicio non abſurdè proximas qualitatum ſedes explicant Chymici & Carteſiani. Nam ut complures corporum vires ad primarum qualitatum diverſos gradus referri poſſe non inficior, omnes tamen ex iis non profluunt. Dabo id medicis, quæ infra ſecundum ordinem calida, & humida ſunt, quæque mediocrem nacta ſunt ſubſtantiam, maturare, emollire, rarefacere, dum vapores difflant, & meatus faciunt ampliores. Eadem quoque dolores leniunt, & anodyna vocitantur, quæ externis potius quàm internis doloribus adhibentur, quamquam longè ſit utilius repellere humoris affluxum, vel reſolvere aut leniter eum diſſipare. Inter innumera, quæ fieri ſolent vel emplaſtra, vel unguenta, quæ maturant, & diſcutiunt, hoc præſertim commendat Sylvius, quod vulgo de ſpermate ceti nominatur, fitque ex 4. unciis ceræ albæ, ſpermatis ceti unciis 2. cum galbani aceto diſſoluti uncia 1. idque non ſanguinem modò, ſed & lac in mammis à coagulatione tuetur, & ſæpè coagulatum ſolvit. Idem quoque duris tumoribus diſcutiendis, hoc perutile emplaſtrum docet. Unguent. altheæ compoſiti uncia una, olei capparum, tantumdem, olei Philoſophorum, in quo ſcilicet igniti lateres ſunt extincti, drachmæ duæ ſimul miſcentur. Sed & eo, quod mox referam, unguine ſe curaſſe ſexcentos infantes tradit, qui præ viſcida pituita inteſtinis conclusâ tabeſcebant. Id verò fit ex unguento altheæ compoſito, oleo liliorum alborum æqua portione, nempe ſemiunciâ, olei philoſ. drachma 1. hoc linimento abdomen infantis inungitur. Quod aliquanto calidius eſt & tenuiorem habet materiam,

jam

jam paulo magis rarefacit, altiùs penetrat, ſolvit & laxat cutis meatus, ut vapores intùs concluſi diffleatur : idque diaphoreticum dici poteſt. Viola, malva, althæa, quæque ſunt humida mitiſſimè emolliunt; liliorumbulbi, butyrum, adipes, chamæmelum magis laxant, & rarefaciunt. Quæ calida ſunt ſecundo gradu completo, & tenuia, jam nonnihil attrahunt, dum humores incluſos dilatant, atque ex alto corpore in ſumma transferunt; diſſipant quoque & per inſenſibilem tranſpirationem diſcutiunt, & reſolvunt. Cùm pars aliqua ob denegatum ſanguinis affluxum diſtendi non poteſt, diſſipantia utiliter teſte wallæo admoventur, ut oleum Philoſophorum, in quo ſcilicet lateres extinguuntur, & therebintina; decoctum pedum, & inteſtinorum vituli; hæc enim emolliunt, & rarefaciunt. Sic durities in parte carnoſa oleo lumbricorum curatur, ut contrà mollior caro refrigerantibus, & adſtringentibus; membranæ, aut tendines exſiccantibus, & corrobantibus qualis eſt ſalvia, optimè ſanantur. Quæ ſicciora ſunt, potentius digerunt. In hunc cenſum venire poteſt illud emplaſtrum quo ſæpè utitur clariſſ. D. Gendron adverſus omnia penè vulnera, ea maxime, quæ ex ſclopetis inflicta ſunt, bubones & Antrahaces peſtiferos, ſtrumas, idque parti uno aut altero digito ſuperiori admovetur; ad ulcera quoque & venenatos morſus, nervorum ſectionem utiliter adhibet. Galbanum, tres uncias, ſal ammoniacum, drach. unam, opoponax, unciam. Contuſa 5. libris aceti infundit, ubi poſt alterum aut tertium diem ſunt exſoluta, colat, in pelvi nitidâ acetum exhalat, interim totum ſpatulâ ligneâ movet, tum olei ex olivis libram adjicit, quod paulatim ebulliat, ac ſenſim injicitur ceræ novæ in fruſtula diſſectæ tantumdem, quâ liquatâ lythargyri aurei in pulverem comminuti libr. injicies; inter coquendum move, dum totum ſubnigrum appareat. Nunc eam, quæ ſequitur, miſturam para: æruginis unciam, Ariſtolochiæ oblongæ drachmas 2. mirrhæ unciam, bdellii uncias 2. thuris itidem 2. uncias, fermenti unciam, quæ benè contrita & permiſta ſenſim in prædictam materiem injicies, ſemper movendo, donec leni igne excocta digitis non adhæreat, bacillos hinc conficies : pelli vervecinæ hoc emplaſtrum ſolet aohiberi. Plura ex optimo & expertiſſimo viro adducerem, potiſſimum adverſus gangrænam, & carcinomata; ſed brevitati conſulo. Illud tamen omittere non poſſum, quod hibernum vocat unguentum, quodque adverſus omne inflammationum genus, lichenes, vulnera, ac potiſſimum ad leniendos dolores, & vim corroſivam carcinomatis mitigandam parare ſolet. Lardum vetus & ſuis maſculi axungia bene expurgata, nna cum aceto

ter aut quater simul ebulliant, tum vino albo, cui pars æqua rosaceæ aquæ permista est, semel incoquit, dum omnis humor exhalet. In vase puro, & nive pleno totum gelido aëri exponit, semel de die exagitat, idque diutiùs relinquit, dum frigus se remiserit: exemptam pinguedinem per 5. aut 6. horas tundit in mortario cum aquâ rosaceâ, plantaginis, nimpheæ, solani hortensis, modò unam, modò alteram, adhibendo. Deinde paulatim liquat, cum 3. unciis olei ex amygdalis dulcibus citra ignem expressi, & eodem ceræ albæ pondere, & sub finem addit caphuræ in pulverem contritæ uncias duas: subducto vase ab ignis calore adjicit purioris cerussæ venetæ in tenuem pulverem contritæ 4. uncias, & 3. drachmas præcipitati albi; miscet accuratè; refrigeratis omnibus, aquâ rosacea lotis, & in loco frigido collocatis utendum. Hoc quidem adhibuit remedium, cùm ad curandum carcinoma felicis memoriæ Annæ Austriacæ Galliarum Reginæ fuit evocatus, ut dolores leniret, & vim malignam ulceris corrigeret; tum enim sanari non poterat.

VI. Attrahentibus repellentia, vel frigore, vel terrenâ, & adstringente materiâ adversantur, meatus occludunt, tumores imminuunt, & fluxum humorum reprimunt, ut alumen, vitriolum, radix tormentillæ, omphacium. Contrà quæ validius attrahunt, tenuitate & calore meatus & recludunt, partes interim rubore perfundunt. Quòd si calor sit intensior, & major partium tenuitas, humores educuntur, qui densiori cute coërciti in vesicas sæpè attolluntur, ejusmodi sunt tithymalli, flammulæ, ranunculi folia; in his sanè sulphur, vel sal volatilis regnat. Sunt quæ acutis particulis, vel sale acriori, vel denique intenso calore excrescentem & putridam absumunt carnem, verrucas, & callum exedunt, ut oleum vitrioli, calx, cineres è testis concharum. His mollis & fungosa caro, quæ in ulceribus luxuriat, nec cedit detergentibus, utiliter detrahitur Quod vehementius & acriùs carnem, simul & cutem exulcerat, in crustam indurat, id escharoticum vocant; idque summum calorem cum crassâ materiâ obtinet; cumque non extimam solum cutem, sed integram repentè exuit; ut ruptorium chirurgorum ex lixivio acerrimo saponis ad duritiem cocto, id causticum appellatur. Hujusmodi sunt calx viva, sapo niger cum sale marino mixtus æquali portione. Huc etiam pertinet lapis infernalis ex argenti calce præparatus, eo modo, qui in medico pauperum describitur.

VII. Quæ emollitum, vel attenuatum humorem absorbent, salsa ut plurimum existunt, ut sal communis, cineres omnis generis, calx elota, quæque siccitate suâ aquosos, & flatulentos tumores discutiunt

tiunt. Septica verò sunt, quæ calore, & malignâ acrimoniâ carnem cum fœtore corrumpunt, & colliquant, ut arsenicum, sublimatum, aconitum, & venena, quæ calidissima cùm sint, caustica tamen non sunt, vel escharotica. Cùm humores fluere incipiunt, non calidis, sed refrigerantibus aliò propelluntur: nam meatus occludunt, calidos humores, qui jam influxere, aut refrigerando compescunt, aut in alias repellunt partes; vel inter scaturiginem humoris illabentis, & partem affectam applicata vias intercipiunt, & tumor tandem ultro subsidit: cùm scilicet humorum affluxus vel repellitur, vel intercipitur. Quò verò durior erit corporis habitus & vasa ampliora, & aër calidior, hoc validioribus intercipientibus utendum erit. Addunt medici hæc in locis minùs carnosis, & ubi vasa magis patent, esse adhibenda. Nec repellentia utiliter adhibentur, cùm valdè impurum est corpus, & multus est humor, aut profundiori hæret parti, aut malignus est, aut si metus sit, ne in principem aliquam partem irruat, aut dolor adsit vehemens, aut jam sit impactus. Tum enim & frustra sunt, & nocent; seu transpirationem inhibeant, seu naturæ crisim, & motum arceant. Inter refrigerantia D. Gendron commendat aquam distillatam ex floribus papaveris rubri, in quâ aliquantulum caphuræ fuit exsolutum: hæc non ambustionibus modò, sed eresypelati, licheni, & omni penè inflammationi medetur: acres dolores, quos tumores & carcinomata mammarum excitant, plurimum temperat. Cui quidem rei oleum ex ranis paratum magnoperè conducere testatur idem vir eximius. Ranas ex aquis purioribus collectas vasi fictili & plumbato, cujus pars inferior variis foraminibus pertusum est, imponit. Os vasis superiùs claudit accuratè & luto munit, ne quid exhalet, foramina recenti butyro extrinsecùs obducit; vas aliud fictile in terrâ sepultum est, cui vas ranis plenum sic aptat, ut igne circum accenso oleum ex ranis sensim in vas subjectum extilletur. Hoc oleo tumores, & carcinomata inungantur; vix aliud sedandis doloribus adhibetur utilius. In eundem usum aquâ facilè parabitur. Accipe 10. ferè aquæ libras; duas cum semisse urinæ, semilibram aut paulò amplius aceti; simul bulliant in vase fictili & plumbato, cui suber quantum poterit in frustula concisum injice. Cùm pars ferè dimidia exhalaverit, ab igne remove, lintea huic aquæ tepidæ immersa ter de die admove tumori. Oedematosi etiam tumores temporis tractu hoc fomento resolvi possunt. Ubi tumor mam̃arum nihil habet carcinomatis, hoc resolvens cataplasma adhibet. Solani hortensis & plantaginis folia in succo ex brassica expresso coquit; ex singulis manipulum sumit; addit fabarum & hordei farinam, utriusque semunciam; mellis communis

 unciam,

unciam, & paululum olei rosarum; bis de die mutat cataplasma. Multa prætereo, quæ vir optimus mecum benignè communicavit, quibus penè desperatas gangrænas, ulcera, & morbos sanat. Sed hæc in aliud tempus differenda. Non enim medendi artem, sed Philosophiam, experimentis tamen subnixam tradere instituimus. Si quæ factu non ardua, quæque utilitate sua non carent, in ipso operis decursu offendimus, hoc quasi jure nostro arripimus.

VIII. Quapropter quæ sunt operiosiora omninò prætermittenda arbitramur. Emplastrum illud, quod manus DEI vocitatur, vix aliud habet curandis vulneribus consimile, ut multis experimentis mihi compertum est. Sed nimis operosum & sumptuosum. Hoc forsitan, quod facilè est & expeditum iisdem propè viribus donatur. Constat ex 4. libris butyri recentis (majale optimum habetur) quod inter bulliendum despumatur; huic semilibra ceræ in frustula concisæ, & tandem picis resin. adjicitur; simul per semiquadrantem horæ bulliant; interim spatula moveantur; tum unciam adde æruginis in minutissimum pulverem contritæ, & semunciam radicis Aristolochiæ rotundæ in pulverem quoque redactæ; misce & ab igne remove. Infinita in hanc rem exempla proferri possunt. Sed quæ attuli, non postrema mihi videntur.

IX. Sunt quæ extrinsecùs admota internos etiam morbos curant, ut lapis nephriticus, de quo nec dubitare possum, nec quicquam dicere, quod animum expleat. Cùm ne id quidem satis liqueat, quâ ratione calculus in vesicâ, aut renibus concrescat. Testatur D. Boyle semen dauci, quod multum commendat Helmontius, cùm cerevisia aromaticâ diu fermentatum optimum esse adversus nephriticos dolores remedium. Sed & liquor, qui exeunte mense Martio exstillatur è betulâ, in hanc rem optimus est, si dauci semine imprægnetur. Perforatur ramus betulæ, gossipium ex foramine, aut lana liquorem grati saporis in vas subjectum extillat, qui ut Freitagius testatur, sitim sedat, sanguinis fervorem temperat, obstructiones reserat, calculum pellit. Quò autem pretiosus liquor diu conservari possit, monet D. Boyle, aut oleum affundi oportere, aut eum distillare, aut fumo sulphuris imprægnare. Idem testatur multos à calculo liberatos per aquam è persicariâ distillatam, idque ex amico accepisse. Docet Helmontius, quòd in vegetabilium familiâ chamæleon, & persicaria solo attactu atroces dolores aut tollant, aut levent. Quòd os brachii bufonis statim primo contactu odontalgiam leniat. Quòd vulneratus quidam solano hortensi se ita curaverit, ut cicatrix non remaneret; quòd

quòd viderit panaritium, seu digiti tumorem cum inflammatione conjunctum intra noctem sanatum, cruore & recenti talpæ pelle digito circumducta.

Illud mirabilius, quod narrat Riverius, virum nobilem, à paronychia, alterum à panaritio sanatum, cum ille 2. horarum, hic 8. duntaxat minutorum spatio ægrum digitum intra felis aurem tenuisset. Ex Petro Castello refert D. Boyle hæmorrhoidas sanari, si tuberosâ radice chondrillæ tangantur, & exsiccatâ chondrillâ eas quoque exsiccari; corrumpi si herba corrumpatur. Huc etiam pertinet, quod Verulamius refert affrictu lardi verrucas cùm Parisiis esset, sanatas, etiam illas, quæ ipsi erant ferè congenitæ; ubi lardum fenestræ affixum omnino esset putrefactum. Quid, quòd Harveus experiri voluit, an id, quod refert Helmontius, succederet, verrucas, nempè, & maculas nativas contactu cadaveris, donec manus refrigescat, sanari, dum homo non vi, sed ex languore obiisset, idque ita esse comperit, ut D. Boyle testatur. Hæc & alia plurima, quibus tamen temerè credendum non arbitror, quâ ratione explicari, ant demonstrari possint, non video, quantumvis aut occultas qualitates, aut substantiæ effluvia quædam, aut magnetismum, aut cum Helmontio Archei iram, terrorem, ideas, aut alias ejusmodi nugas difficiles, & obscuras comminisci libuerit. Illud probabilius & longè utilius videtur, quod refert Fabricius ab Aquapendente, se curasse lienis schirrum cum hydrope conjunctum, admotâ spongiâ, quæ calcis aquâ imbuta fuerat, eâque expressâ. Vir quidam nobilis referente D. Boyle adversus febres intermittentes utebatur millefolio, quod stomachi orificio alligabat; idque magni arcani instar habebat. Quin & seipsum à duplici tertiana. Idem autor nobilissimus sanavit circa manuum carpos appositâ misturâ ex sale, lupulo, & resinis corinthiacis. Refert id quoque, quòd amicus multorum hæmorrhoïdas sanaverit adhibito auro fulminante per amygdalorum oleum delinitum & fixatum; quòd herba, quæ paronychia dicitur flore rutaceo, cum tenui cerevisia intra paucos dies strumarum dolores lenit, & nondum disruptas sanat. Priusquam huic capiti finem imponam, remedium paratu facile & longo usu probatum adversus maligna ulcera, & virulenta, quæcunque sint illa, strumas item, & schirros proferam. Accipe itaque olei olivarum libram unam; cui in vase fictili amplo, novo, & plumbato impositæ duas uncias cerussæ in tenuem pulverem contritæ adjice, ut leni admodum igne simul ebulliant: ubi cerussa aliquandiu cocta fuerit, 6. aut amplius uncias minii optimi addes. Quòd si crassius sit unguentum, quàm par sit, nonnihil olei affunde, movendum

X.
Cent. 4. & 65. 63.
Exper. 997.

dum ſemper, ne calx plumbi fundum petat; ubi ſubnigrum colorem adeptum fuerit 2. uncias terebynthinæ venetæ adjicies: utrum id ſatis coctum fuerit, hoc cognoſces indicio, cùm pars ejus aquæ frigidæ immerſa digitis non adhæreſcit. Poſtquam ab igne ſubductum & refrigeratum fuerit, vini optimi tantum affundes, quantum minor ſcyphus capit. Quòd ſi abſque ceruſsâ idem parare unguentum voles, majorem minii quantitatem adhibebis, 12. uncias minii in ſingulas olei libras, idque omne genus inflammationum, & contuſionum ſanat.

XI. Aliud illuſtris Abbatis nomine magni æſtimatur vulneribus ex ferro, & contuſionibus ſanandis remedium: olei olivarum libræ roſas pallidiores infunde per 10. dies: ſic tamen, ut ſingulis diebus roſæ ſint renovandæ; tum 2. uncias lythargyri aur. tantundem ceruſſæ in tenuem contritæ pulverem, quæ horæ ſpatio in oleo macera; leni igne coque, donec unguentum in grumos non concreſcat; ſub finem adde unciam terebynthinæ, & 4. uncias ceræ albæ, quæ moderato calore liquentur.

XII. Balſamum denique ex illuſtriſſimo, & primariæ nobilitatis viro, quod recentia ſanat vulnera, contuſionibus medetur; frigidos tumores reſolvit, & nervorum dolores lenit, paucis deſcribam. Accipe 2. olei olivarum libras, roſarum 2. uncias; florum hyperici manipulum, ſerpentinæ fol. unciam; quod intra ulmorum ampullas continetur, quantum ſcyphus capere poterit; ceræ novæ, terebynthinæ venetæ 4. drachmas, myrrhæ, benzoini, olibani, ſtoracis, ex ſingulis drachmam unam; quæ omnia vitro occluſa ſoli per æſtivos dies expone, dum ſimul fermentata in balſamum concreſcant. Ac de vi & uſu medicaminum ſatis ut opinor multa; nunc de venenis & alexiteriis dicendum.



CAPUT



CAPUT QUINTUM.

De venenis & alexiteriis.



Venena dicimus, quæ occultiore quodam modo ſolent in nos graſſari, aut ſubitò vitam tollere. De his quidem in univerſum dixiſſe ſatis fuerit: neque enim neceſſe eſt ad omnes venenorum ſpecies deſcendere. Sunt quæ manifeſtè adurunt & partes ſolidiores exedunt, eaque partium figurâ, & motu non aliter ferè ad medicamenta vires ſuas exerunt. Ut Arſenicum, ſublimatum, & alia ejus generis plurima. Neque id negaverim, quod recentior quidam pereruditus docet, partes, ex quibus ea conſtant venena, rigidas eſſe, ſecantes, duras, aculeis, armatas. Et ſanè ſi quis paulò attentius inſpexerit apum, & urticæ aculeos, ut microſcopium exhibet, quantis ii ſpiculis inſtructi ſint, ut facilè admitti poſſint, nec pateat exitus, in eam concedet ſententiam, venenorum vires ad figuram potiſſimum, & motum eſſe referendas. Dabo id quidem Helmontio cantharides veſicas in vivo corpore excitare, non item in cadavere; non quòd Archeo, ut loquitur, ſint infeſtæ, ſed quia calore noſtro velut accenſæ & humoribus dilutæ effervеſcentiam quandam procreant. Una & eadem eſt ratio cauſticorum, quæ in cadavere eſcharam non efficiunt, ut in vivis corporibus, in quibus pellem criſpant; tum ubi maduerint in mucilaginem penè ut calx viva caſeum, reſolvunt. Atque hinc efficitur, ut ejuſmodi venena mutatâ partium figurâ in optima abeant medicamina, ut de ſublimato notum eſt. Arſenicum ipſum per nitrum expurgatum & fixatum magnum eſſe ulceribus remedium, docet Helmontius, idque à Paracelſo vocatur balſamum fuliginis. Nam accenſum cum nitro miteſcit; quodque eſt in ulcere acidum, & cruori infeſtum, id obtundit, & quodammodo enecat. Illud prætereundum, quod refert D. Boyle ſe noſſe medicum, qui carcinomata, & maligniora curat ulcera citra ullum penè dolorem. Iſque exiſtimat hoc remedium non aliud eſſe, quàm arſenicum nitro fixatum, quodque ſæpiùs per ſpiritûs vini diſtillationem, qui novus ſemper affundi debet, dulce & manſuetum effectum eſt.

II. Ac venena quidem in craſsâ, aut tenui hærent materiâ, eaque ſanguinem in venis figunt, & congelant, vel fundunt & torrent: ſic acida pleraque ut ſpiritus vitrioli ſanguinem coagulant, quæcunque ſit coagulationis cauſa, de quâ idoneo loco diximus. Narrabat mihi nuper medicus doctisſimus, ſe non ita pridem expertum, quod morſus viperæ ſanguinem coagularet. Nam canis demorſus ſtatim in vulneris parte intumuit, quòd ſanguine coagulato refluus ex arteriis ſanguis ſiſteretur; tum brevi extinctus veneno fuit, & diſſecto cadavere ſanguis concreviſſe viſus eſt, qui tamen in corde nondum coalucrat. Id etiam fieri poteſt, ut ſpiritibus veneno infectis & proſtratis cruor congeletur, & impedita circulatione certis in locis reſtagnet; aut natura ſideratas ſanguinis partes foras propellat, quæ ceu maculæ, aut vibices appareant. Contrà ſæpè evenit, ut venena nimiùm augeant ſanguinis fermentationem, aut ſerum plus ſatis præcipitent. Hinc tumor corporis, nimia ſanguinis ebullitio & exhauſtis ſpiritibus, ſalis & ſulphuris in ſanguine exaltatio, ut pulcrè explicat clariſſ. Willis, qui non ſanguinem modò, ſed & nervoſum laticem, ſeu tenuem humorem, qui ſpiritus animales fovet, & inſtar vehiculi ſecum per totum diffundit corpus, à venenis plerumque infici exiſtimat. Nam is humor, ſi quis ſit in nervis, citò effervеſcit, ac ſi fortè acidior eſt, aut acrior, aut acerbior, & ſpaſmos & paralyſes & alios id genus morbos procreat. Quid, cùm veneni fermento in furorem agitur, tum ſanè & motus convulſivi, & vomitus & deliria & functionum animalium magna exoritur confuſio: hinc labes in nervos primum & cerebrum, tum in ſanguinis maſſam, tandem in membra diffunditur.

de febr. c. 12.

III. Et quidem ſi nervorum ductus, qui interiora corporis permeant, acriore animo perpenderis, ut à viro doctiſſimo, quem nuper nominavi, deſcribuntur, facilè intelliges, quâ ratione nervis à veneno aut pharmaco irritatis tot dira prodeant ſymptomata & in partes etiam longè disſitas, vis veneni tam ſubitò pervadat. Nam duo illi nervi principes, quorum alter vagus, alter intercoſtalis nominatur, cùm inter ſe, tum etiam cum aliis, qui è cerebro & vertebris ducunt originem, ita per ſurculos, & quaſi ramulos nectuntur, ut uno affecto, ſtatim reliqui in conſenſum trahantur. Quin etiam in plexus quoſdam velut in nodos idemtidem coïre, atque hinc varios emittere in vicinas partes ſurculos videntur; adeò ut uno in ſpaſmum ſeu convulſionem acto, ſtatim qui proximi ſunt, in conſimilem motum rapiantur. Hinc dolores hypocondriaci ex uno in alium locum per nervos internuntios commeant, & ſpaſmus in liene inceptus ad hepar, aut remotiora loca perducitur. Sic ubi ventriculi nervos pharmacum

aut

aut venenum vellicat, & in ſpaſmos agit, idem motus in nervulos, qui vaſa cholodocha & partes vicinas ſtringunt, propagatione quadam commeat, qui bilem in duodenum exprimit, quod ſimili ſpaſmo commotum surſum bilem in ventriculum exonerat. Eadem nervorum connexio efficit, ut in nephriticis doloribus vomitus ſæpè immanes oriantur; ut hic dolor acerrimus lumbos divexet, ac difficile ſit colicum dolorem à nephritico diſcernere. Cumque plexus lienaris cum partibus circumjectis communicet, & ad eas aut mittat, aut ab iis accipiat ramulos: hinc fit, ut cùm pars aliqua afficitur, lien ejus moleſtiæ noxam luat, aut certè in crimen vocetur, atque ob tetros halitus, ſeu vapores, qui fortè nulli ſunt, reus peragi ſoleat. Nec meliore jure in hyſtericis uterus, aut vapores accuſantur: cùm affectiones illæ plerumque ſint convulſivæ, ac tumor vel moles, quæ in infimo abdomine cœpta, in plexu nervorum, qui in medio meſenterii eſt maximus, potiſſimum augetur, cùm ſpiritus animales eo loco perturbati, aut infeſti liquoris acceſſione confuſi, aut effervefcentes ſpaſmos ingenerant, & durum in ea parte tumorem contracti efficiunt nervi, qui ſenſim propagatâ, ut fit, in nervis convulſione, ad organa uſque reſpirationis diffunditur, & ſuffocationem minatur. Accedit illud quoque tum multiplices nervorum fibras, quæ per inteſtina, meſenterium, ventriculum, pulmones, & viſcera quæque ſparguntur, ut non ſenſum modò impertiant, aut obſcurum motum, qualis eſt ille inteſtinorum periſtalticus, & repenti vermi ſimilis; aut ſpiritus animales ſuppeditent, qui & digeſtionem promoveant, & viſcerum functionibus præſint: ſed etiam circa venas, & arterias involutæ, ſanguinis motum tanquam habenæ moderentur, & regant, adeò ut in certis affectionibus, ut in gaudio, & irâ promoveant ſanguinem, in aliis potius inhibeant. Hinc adeò fit, ut nervi, qui pulmonum vaſa amplectuntur, convulſionibus vexati, venas, arterias, bronchia pulmonum vaſa amplectuntur, convulſionibus vexati, venas, arterias, bronchia pulmonum arctiùs conſtringant. Ita ut nec ſanguis à pulmonibus in ſiniſtrum cordis ſinum liberè commeare poſſit, aut exceptus aër per aſperam arteriam emitti. Hinc ſanguinis ſtagnatio, & ſuffocationis periculum. Interdum quoque id evenit, ut qui in capite vertiginem, aut ſoporem ante efficiebat humor, in pulmones citra tuſſim aut catarrhum translatus Aſthma procreet, causâ videlicet morbi in ipſis hærente nervis. Nec alia ſubeſt ratio aut palpitationis in corde, & perturbati motus, qui ſæpè ex membranæ quæ cor involvit irritatione manat; aut cardialgiæ, cum ſtomachi os multis nervis inſtructum acidus, aut acer humor, compungit, & cor ipſum malè afficit; quod ex eodem velut trunco pa-

ris vagi, & ex eodem penè loco ſurculi ad cor & ſtomachi orificium permanent. Hinc ſæpè cordis deliquium ex malè affecto ſtomachi orificio. Eadem de cauſa & tuſſis plerumque vomitum, & vice verſa vomitus tuſſim procreat: atque Aſthma ſæpè ex malè affectò ventriculo exoritur, quòd paris vagi ſurculi ex eodem penè loco in pulmones œſophagi tunicas, ac ventriculum ipſum deducantur. Adeò ut non plerique modò morbi ex nervorum ſtructurâ & conſenſu mirabili explicari poſſint: ſed ut mihi quidem videtur, occultiora quæ ſunt venena, ea maximè quæ in tenui ſubtilique ſubſtantiâ inſident, citiùs per nervorum cæcos meatus quàm per vaſa diffundantur.

IV. Atque hinc utcumque intelligitur, quâ ratione peſtis venenum, quæque contagio ſerpunt, tam ſubita propagatione diffundi ſoleant, & ipſa ſubire vitæ penetralia. Nam aura venenata, quam cum aëre ducimus, ſpiritus animales primum inficit; hinc labes ſæpè per nervos ad cerebrum uſque dimanat: aut venas ſubit, & fermento ſuo partes cruoris exagitat; ſpiritus deprimit, ſanguinis maſſam corrumpit; quaſdam illius partes figit, quæ inter circulandum cutis exteriora aut maculis purpureis fœdant, aut puſtulis torridis, quæ in Anthraces ſæpè congeruntur, & calore immodico æſtuantes ad ſuppurationem pervenire nequeunt; aut in locis adenoſis, ſeu in glandulis in bubones abeunt, quòd iis in locis ſanguis ex arteriis in venas non tantà facilitate commeet: ac fortè ibi & ſucci nervoſi & ſanguinis fiant commercia. Cùmque partes illæ ſint frigidiores, non mirum, ſi bubones ad ſuppurationem, quæ moderato eget calore, perduci poſſint. Verùm id non agimus ut peſtis, aut morbillorum, aut malignarum febrium ortus, cauſas & dira ſymptomata explicare moliamur. Quæ ſint venenorum rationes in univerſum duntaxat & ſummatim attingimus. Quæ in hoc potiſſimùm mihi videntur conſtitutæ, quòd lenis & placidus, aut certè naturæ conſentaneus particularum quibus ſanguis conſtat motus, vel apta ſpirituum agitatio venenatæ rei conſortio perturbetur; ſeu in veneno motus ſit contrarius, ſeu nimius ſit & commotior, ſeu denique non tam motus inter ſe, quàm motuum determinationes ſint oppoſitæ. Hinc fermenti inſtar quod farinæ maſſam exagitat, & corrumpit, venenum licet mole parvum, vi tamen & mobilitate maximâ, & ſanguinis & ſpirituum partes in ſui motus leges adigit, & naturalem motionem cruoris confundit. Et ſanè in aceto cernimus, quantam vino afferat mutationem quarumdam partium, quæ ſenſus omnes effugiunt, levis exhalatio, quæ texturam partium, ſaporem, vires omnes peſſundat. Sic novarum partium acceſſio non minorem afferre mutationem poteſt. Sic potus ille, quem in Indiis ex ſucco nucis,

quam

quam vocant *coco* parant, ſoli expoſitus intra horæ ſpatium aceſcit. Ac teſte Piſone ſuccus, qui ex arundinibus in Braſilia extrahitur & in ſaccharum concreſcit, ſpatio 24. horarum in acetum convertitur. Ex eodem autore refert D. Boyle ſuccum è plantâ, quam mandioccam vocant, uti & ex radice yuccâ & aliis plantis expreſſum, venenum exiſtere, ſed fermentatione in potum nec ingratum, nec inſalubrem converti. Cùm vinum poſt tonitrua aceſcit, quid niſi ſubtilis cujuſdam corporis acceſſio partium contextum mutat?

Quâ quidem ratione Alexiteria explicari poſſe non dubitem. Nam ex corpuſculis, quæ facilè cum veneni particulis conſociantur, quæque à naturâ domari non poſſunt, plerumque parari ſolent: hinc una cum venenatis atomis expelluntur. Sic terra ſileſiaca & aliæ metallicis viribus fœtæ adverſus morbos peſtilentes ſæpè utiles habentur. Nam quidquid iis ineſt metallorum, aut aliorum mineralium, hoc ignis vi nec fixatum eſt, nec ſalem volatilem exuit. Ne longus ſim, ſulphurea penè omnia vim peſtis arcent, & inquinatum aërem expurgant. Quocirca non immeritò exiſtimat Helmontius ſulphur non fracedini modò, & liquorum corruptioni, dum vaſa illius fumo, & odore implentur, ſed & peſtis contagio reſiſtere. Ac ſe vidiſſe teſtatur legionem Neapolitanam peſte propè Gandavum omninò extinctam, cùm perpauci ex cohorte Germanorum, qui induſia pyrio pulvere infecerant, peſte perierint. Sic Hiſpanos minùs eſſe peſti obnoxios putat, quòd vina in utribus pice imbutis recondant. Ac virus peſtilens in odore fracido videtur conſtituere. In peſte, inquit, Oſtendanâ fracedo peſtilens ſoleas crematas olebat, atque hoc odore peſte infectos dignoſcebam. Et ſanè qui paulò attentiùs perpenderit, quos effectus vel gratiſſimi odores in mulieribus hyſtericis procreent, minùs fortè mirabitur, ſi odor fracidus, qui ex locis paludoſis, aut fluminibus, quæ maris æſtus alluit, aut ex terræ antris, aut ex inſepultis cadaveribus exhalant, & ſpiritus animales deprimant, & ſanguinem ipſum adeò conturbent, ut inde morbi peſtilentes plerumque naſcantur. Idem penè hîc uſu venit, quod in doliis cernimus, quæ humidiore loco repoſita ſitum, & mucorem contrahunt, quem infuſis liquoribus ſtatim comunicant. Atque hic mucor, ut videtur clar. Willis, ex aëre intra ligni meatus diu concluſo, nec ventilato dimanat. Aër quippe viſcoſo humore quaſi irretitus longiore morâ quaſdam ligni partes elementares exſolvit, & in fermenti modum exaltat: adeò ut ſuis aculeis jam ſenſus noſtros feriant, nec cum ullo alio corpore miſceri amplius poſſint, ſed velut fermenta quædam alios liquores inficiant. Non diſſimili prorsùs ratione aura peſtilens quidquid attigerit, ſuo velut odore corrumpit; fermenti vim acquirit, & indolis ſuæ tenax V.

 velut

velut incorrupta manet. Atque ut non aliud ferè eſt mucori remedium, quàm ut ignis calori vas admoveatur, aut calce vivâ ſulphure, aquâ forti aër incluſus abigatur; ſic & peſtilens venenum ſulphureis corporibus, aut odoribus tollitur. Quemadmodum è diverſo empyreuma, quod fortè ex ignis atomis oritur, tenaci & oleosâ materiâ irretitis, auferri non poteſt, niſi corpus humido aëri exponatur,

VI. Quocirca res ſulpureæ, & aromata accendi ſolent expurgando aëri, ut odor peſtis fracidus, quique ut fumus ex accenſis carbonibus in anguſtiori loco, ſtatim caput & ventriculum invadit, ac vomitum ciet, alio odore deleatur. Hinc quæ aut oleoſo ſulphure, aut ſale abundant volatili, ad peſtis prophylaxim, & curationem ſolent adhiberi; ſeu illa venenum arceant, ſeu fermentationem ſanguinis leniter promoveant, & ſi quid veneni jam intra corpus admiſſum eſt, propellant. Infinita in hanc rem jactantur remedia. Illud ex uſu publico foret, ſi qui longo ſunt uſu edocti, optima quæ ſunt eligerent. Aquam prophylacticam clariſſ. Sylvii multi utilem exiſtimant, quæ cùm ſit pervulgata, nihil neceſſe eſt eam exſcribere. Hanc formulam ex viro experto accepi. Aceti 5. libris allii unciam, tantumdem rutæ, & garyophyllorum, & aliquantulum piperis longi affunde; lagenam occlude, ſoli per diem exponatur; cochleare unum ſingulis diebus vacuo ſtomacho ſorberi poteſt, tum nares & tempora illinantur. Aquam ſcio ex nucibus parari, quam adverſus peſtem, variolas, febres malignas, vertiginem, & colicos dolores utiliſſimam, & fortè non ſine cauſâ prædicant. Nuces tum collige, cùm necdum putamen induruit, ſub exitum menſis Junii aut circiter; ex iis 4. libras in mortario cum foliorum rutæ manipulo & tantumdem radicum Angelicæ contunde; ſine ut in cellâ aut frigidiore loco ſimul per biduum fermenteſcant, tum cucurbitæ impoſitis adde unciam veteris theriacæ venetæ, aut ſi deſit, orvietanum quantum 10. aſſibus venire ſolet; leni balnei calore aquam diſtilla, quam præſervationis & curationis gratiâ ſumes, cochleare unum ſingulis diebus ad prophylaxim; majori doſi, & ſæpius repetitâ opus erit ad curationem. Plura qui volet, non tam libros quàm expertos conſulat. Et quidem in univerſum plerique medici Emeticum præſcribunt, antequam vel Anthraces, vel bubones appareant, tum ſudorifera adhibent. Amicus noſter, quem ſæpè nominavi, ſulphuris pulverem cum theriaca miſtum, ut prophylacticum vacuo ſtomacho, aut aliquot poſt prandium horis ſumendum præcipit. Maturando buboni linteum ſpiritu ſalis imbutum conferre teſtatur. Sed illud præter cætera commendat remedium tum præcavendæ, tum ſanandæ peſti, quod præterire non poſſum. Sani & validi hominis

D. Gendron.

minis urina cum per octiduum resederit, filtretur; tum igni admota unius horæ spatio ebulliat; cùm ab igne removeris, in singulas urinæ libras adde baccas hederæ benè maturas & contusas 4. unciarum pondere; succum è floribus genistæ, & rosis caninis, quæ in dumetis occurrunt, expressum, ex singulis 2. uncias; caphuræ in aquâ vitæ exolutæ semiunciam, sulphuris decies fusi unciam; vas cui hæc sunt imposita, accuratè occlusum in terrâ ad 2. pedum altitudinem sepultum per 2. menses remaneat, cùm leni igne per duas horas ea mistura ebullierit, in loco frigido per triduum reponatur. Oleum quod enatabit, & salem crystallinum, qui vasis lateribus adhærescet, colliges, pilulas ex utroque permisto parabis, 10. granorum pondere ad præservationem, 20. gr. ad cutationem pestis; easdem pilulas adversus calculum, & febres intermittentes utiles esse testatur, quæ sub initium sudores, tum urinam copiosam promovent. His quoque nodosos tumores sanari docet. Sed de his jam nimis.

De Amuletis aut appensis adversus pestem, epilepsiam, & febres ipsas nihil ferè habeo quod dicam. Nam si vera sunt, quæ de iis circumferuntur, non video qua vi, quave ratione tot mirabiles procreent effectus, quantumvis ex iis aut occultæ qualitates, aut tenues effluxus dimanent. Et quidem jam de lapidibus, qui erumpentem sistunt sanguinem, diximus; choleram morbum à vino, cui lapis porcinus infusus fuit, sanari testatur Bontius. Nec negare possumus, quin per epithemata febres etiam quartanæ interdum curentur. Nec explicatu facile est, quî cortex peruvianus, vulgò china china, aut quartanas sanet, aut paroxysmos inhibeat, nisi fortè novum in sanguine motum, & aliam procreet fermentationem. Sæpè enim quod febres, & morbos efficit, non mole, sed viribus magnum est; idque aut perspiratione occulta, aut sudore, aut admoto epithemate difflatur. Neque omninò negare ausim, quin à solidis etiam corporibus tenuissimum quiddam exhalet, quod sanguinis & spirituum motum mutare potest. Nec dubium est, quin mutatio quædam in contextu partium fiat, cùm ferrum vi magneticâ imbuitur. Quæ & quanta in hydrargyro accidit mutatio, cùm plumbi fusi fumo induratur. Sæpè evenit, ut paroxysmus epilepsiæ, purpureæ maculæ, aut odori fracido, qui ex planta pedis sensim exhalat, originem suam referat: placet Galeno nescio quàm verè, appensa collo pæoniæ radice hos paroxysmos inhiberi. Epilepsiam visci quercini pulvere, quantum denarium tegere potest, in cerevisiâ aut alio liquore hausto, curatam à se fuisse testatur D. Boyle. Vir clariss. & idem doctissimus mihi retulit, se frustrà viscum quercinum adversus epilepsiam adhibuisse; feliciùs interdum VII.

adversùs quartanam eo remedio uſus eſt. Sed epilepſia cùm eſt inveterata, & ex idiophatia cerebri, vix ſanari poteſt. Id unum feliciter uſurpavit D. Gendron, quod ex ſecundinis benè lotis, conciſis, & cum farina ſecalitiâ miſtis, ac in clibano toſtis conficitur. Et primo lunæ quadrante à novilunio ſcilicet, comedendum manè, & ſerò præcipit. Et quidem ex viro clariſſ. quem mox laudavi, non ita pridem accepi, celeberrimum medicum Theodorum Mayerne, olim Turquet, hoc uſum fuiſſe remedio, & inſtar magni arcani habu iſſe. Sed præterea D. Gendron, ſub idem tempus fronti herbam nicotianam leviter contuſam bis de die adhibendam præcipit, idque ſingulis noviluniis per integrum annum iterandum.

VIII. Verùm ut ad ipſa redeamus appenſa. Bufones calcinatos nonnullis in peſtis tempore appendi ſolere, quò venenatum aerem pulvis ille attrahat, jam multò notiſſimum eſt. Helmontius bufonem exſiccatum & in pulverem redactum aquâ diluit, & in pultis formam coquit, hoc bubonum, & Anthracum dolores leniri docet. Sæpè, inquit, bufones bubonibus & eſcharis applicui, ſemper cum doloris mitigatione, ſed numquam bufo intumuit. De Butleri hiberni conſilio bufonem menſe Junio conquiſitum prono capite ad focum ſuſpendit, cui patinam cerâ obductam ſubjecit; poſt triduum & muſcas & alia inſecta evomuit. His ſordibus, & bufonis exſiccato cadavere ſeparatim tuſis, additâ cerâ, quæ vas ſubjectum obduxerat, cum tragacantho trochiſcos effinxit, quibus ſe feliciter tum in cavendâ, tum in curandâ peſte uſum eſſe teſtatur. Sic menſe Julio eodem modo ſuſpenſos bufones ex oculis & cerebro vermes ejeciſſe obſervavit, quos eadem ratione præparatos, tanquam amuleta adhibuit, quæ locis infectis admota venenum omne attraxerunt. Hæc etiam ad ſiniſtram mammam ſolitus erat appendere. Id quoque non prætermittendum refert ſe vidiſſe Chirurgum Hiſpanum, qui ab Oſtendanâ peſte non alio eſt uſus prophylactico, quàm fruſto ſuccini rubri, quo tempora, carpos, pedum malleolos, ſiniſtram mammam, dum partes illæ incaleſcerent, fricare ſolitus erat. Addit, ſe vidiſſe deſperata penè vulnera, & venenata diſſoluto in ſpiritu vini ſuccino perſanata. Nec dubium eſt, quin pleraque venena alexiteriis potius ſibi cognatis, aut amuletis, aut ſudoriferis, quàm emeticis, aut purgantibus obtundantur. Sic morſum tarantulæ ſanat muſica, ſeu partes ſanguinis, & ſpiritus animales efferatos in alium componat ordinem, ſeu ſaltatione ipſa ſudor excitetur. Nec mirum ſi ſcorpiones & venenata animalia in ipſis, quæ fecerunt, vulneribus contrita venenum omne exſorbeant. Nam videntur quod ſuum eſt repetere, & cum eo, quod ſibi eſt cognatum, maximè conſociari. Sed illud eſt mirabilius, quod non

ita

ita pridem à doctissimo Kirchero scriptum est, & à multis confirmatum, in Sinensi regno multos esse serpentes, quos Lusitani pileatos vocitant, quòd cutem habeant in capite prominulam; in iis lapilli reperiuntur, qui in pulverem contriti, & cum terrâ sigillatâ, aut Melitensi misceri solent; venenoso vulneri eos adhærescere, & virus omne exsugere compertum est. Cùm sponte à vulnere lapillus excidit, tum lacte expurgatur. Ac Tachenius multos hujusmodi lapillos se habere testatur. Cùm essem in Angliâ ex viro clariss. accepi inter arcana D. de Mayerne hoc etiam repertum fuisse: hominis sani stercus exsiccatum, & cum terrâ sigillatâ permistum, cùm induruit in lapidem, si ad glandulas axillares admoveatur, quidquid erit veneni in corpore attrahet. Quod quidem verum sit an falsum nescio, sed ne omitterem, illustris, dum viveret, medici facit authoritas. Quòd venenorum vires plerumque in figura & mobilitate partium positæ sint, hinc suaderi potest, quòd multis persuasum est viperæ & aliorum animalium morsus ex irâ solâ esse venenatos: adeò ut in viperâ partes omnes sint veneni expertes. Cum carne permistæ à canibus, ut testatur D. Boyle, sunt citra ullum vitæ periculum devoratæ. Ac summum in hoc positum esse adversus venenatos morsus remedium docet, ut ferrum candens, quàm fieri poterit, proximè recenti vulneri admoveatur; & intra 10. aut 12. horæ minuta sanari vulnus inflictum. Sic opium cani eo referente satis magna dosi datum est, nec ullus tamen sopor est consecutus. Quod enim cum homine comparatum venenum dicimus, sæpè animantibus innocuum est: cùm tamen opii solutio per venam cruralem canis injecta esset, magno is, & longo sopore correptus fuit; & alius ex solutione croci metallorum per eandem venam infusam extinctus fuit. Et tamen quod auctâ dosi, aut etiam ex naturâ suâ venenum est, ritè præparatum sæpè in optimum remedium commutatur. Sic laudanum opiatum præter cætera adversus pleuritidem commendat, ac sudorem blandè excitat. Nec ignoro quandoque id in dysenteriâ utiliter adhiberi. Opii ea videtur D. Boyle optima præparatio, ut in vino cum æquâ parte purissimi salis tartari digeratur. Sic ubi partium, ex quibus constat, textura paululùm fuit immutata, jam ex veneno fit utile remedium. Neque id mirum videri debet, cùm aqua pluvialis in ranunculo, titymallo, & aliis plantis calidioribus, & penè causticis adeò immutetur, ut penè in venenum abeat. Sic alimentorum succi tantam sæpè in nobis mutationem subeunt, ut in humores acerrimos & corrosivos degenerent. Sed ex pane ipso per retortam spiritus extillatur, qui per infundibulum ab oleo, leni admodum calore à phlegmate secernitur; durissimos lapides exsolvit, atque ex iis tincturas elicit. Ex quibus constat vim illam acrem, corrosivam, & causticam in partium figurâ

& con-

& contextu potiſſimum eſſe conſtitutam. Atque ut optimè admonet doctiſſimus Fabry: quæ dicuntur virtute calida, ut piper, ſinapi, & alia ejus generis plurima, ea partium acrimoniâ donantur, quâ dilutæ fibras, & nervos ita ſubeant, ac ſi eſſent ignis corpuſcula. Sed ut eò redeamus, unde ſumus egreſſi, illud veriſimile nobis non videtut viperæ morſus idcirco eſſe venenatos, quòd ſint cum irâ conjuncti. Nam & veſiculas habent in maxillis, aut radicibus dentium humore quodam refertas, qui potus non nocet, ſed ubi carni exulceratæ admovetur, & venas ſubit, ſanguinem coagulat, & occidit. Sic ſpiritus vitrioli potus in parvâ admodum doſi adeò non obeſt, ut fortè aliquando proſit; verùm ubi per venas animalis infunditur, ſtatim enecat. Sed de venenis hactenus. Nihil de ſcorbuto, quod venenati morbi genus ante 100. annos penè incognitum, magnam Europæ partem jam invaſit, & in Galliâ nunc graſſari incipit, nihil de remediis antiſcorbuticis placuit attexere, tametſi id à me nonnulli petierunt, ut ſi quid haberem quod liqueret, conſcriberem. Hoc enim argumentum nuper à viro clariſſ. Thomâ Willis fuit accuratè pertractatum. Illud tamen reticere non poſſum, amicum noſtrum D. Gendron hoc remedio uti ſolitum. Vinum optimum, & altiùs rubro colore tinctum trium ferè librarum pondere adhibet, huic ſemiunciam roſarum, quæ intensè rubent, & vulgò de *Provins*, nominantur, ſeſquiunciam mellis roſati, pugillum florum ſalviæ; vitriolum cypri, fabæ magnitudine; ſanguinis draconis ſemunciam, garyophil. 10. infundit, ut in vaſe fictili, novo, & operto aliquantulum bulliant. Ab igne vas removetur, tribus aut circiter horis exactis per linteum album, quidquid eſt in vaſe, percolatur, & exprimitur, tum 8. aut 10. ſpiritûs ſalis guttæ adjiciuntur. Bis de die aliquantulum & manè & ſerò ſumendum. Tum juſcula præcipit ex herbis ſemicoctis, quæque refrigerent. Sed quod mihi difficilius videtur, jubet ſcorbuticos carnes crudas & cruentas columbarum, aut pullorum dentibus premere, dum calent adhuc, & ſuccum deglutire; cùm ſitiunt decoctionem cochleariæ bibant; acetariis ex cychorio ſilveſtri cum ſale & aceto citra oleum utantur, addi poſſunt ſemina mali punici. Multi in Anglia ut ſibi ab eo morbo præcaveant, paucas guttulas ſpiritus ſalis in ſcypho vini, aut aquæ adjiciunt, idque maximè navigantibus utile puto.



CAPUT

CAPUT SEXTUM.

De vi Magneticâ.



E Magneticis viribus tot libri conſcripti ſunt, tot impleta volumina, ut tutius videatur ad eos, qui hoc argumentum fusè pertractarunt, ut Gilbertum, Cabæum, Kircherum, Carteſium & Grandamicum illos mittere, qui hoc ſtudio tenentur, quàm tempus, & operam in re maximè abſtruſâ, & naturæ tenebris involutâ conterere. Præcipua igitur magnetis phænomena decurram, cauſas, ex quibus tam mirabiles effectus dimanant, aliis evolvendas relinquam. I.

Ac Magneticas quidem vires ad tria potisſimum capita referri poſſe exiſtimo. 1. Magnes ſe ad mundi cardines, ſeu terræ polos componit. 2. Ferrum & alium magnetem ad ſe rapit, aut etiam quandoque fugat, & amolitur. 3. Ferrum ſibi admotum vi magneticâ imbuit. Primùm itaque licet contemplari magnetem, qui globoſus ſit & politus; quique vaſculo tanquam parvæ cymbæ ſit impoſitus, is ſe ſe ita componet, ut ſemper idem ſui punctum, & eamdem partem ad mundi polum borealem convertat. Pars illa magnetis, quæ ad polum terræ dirigitur, polus itidem vocitatur, atque in ea parte vis maxima ineſt; quod fortè magnetis fibræ aut tubuli in utrumque polum deſinant. Quocirca magnes ceu globus terreſtris, atque ut loquitur Gilbertus, terella ſpectari poteſt, quæ ſuo æquatore, vel circulo, qui inter utrumque polum medio conſtituitur loco, ſuis itidem meridianis, qui ab uno ad alterum polum ducuntur, ſuo quoque horizonte donatur. Atque illud veriſimile eſt, quod Gilbertus ſe expertum docet, tametſi Cabæus id in dubium revocat, eoſdem magnetem ſervare polos & ad eaſdem mundi partes converſos, ubi è fodina extractus eſt, quos habuit in ipsâ minerâ, adeò ut nihil probabilius videatur, quàm magnetem vim illam, quâ ſe ad mundi polos convertit, à terrâ ipsâ mutuari. Nam & terram eſſe ingentem magnetem multis rationibus evincitur. Hinc cancelli ferrei, ut ſuprà diximus, qui diu terræ ad perpendiculum inſiſtunt, vi magneticâ ad polos mundi directrice imbuuntur. Virga ferrea & candens in terrâ ſecundum lineam meridianam jaceat, vim illam magneticam à terrâ ſtatim hauriet, II.

adeò ut versorium, seu acus chalybea, quæ magneti admota fuit, polum suum borealem ad virgæ ferreæ Australem polum convertat. Notum quippe est versorii cuspidem borealem, magnetis aut alterius versorii polum Australem sequi, non borealem: sed de hoc posteà. Quamobrem ut versorium, aut debilior magnes, ad vegetioris & proximi situm aptat se se, ut versorium à magnete, quem vix attigit, vim suam mutuatur; sic & magnes è terrâ excisus, non solum vim illam directricem à terrâ excipit, & situm servat, quem habuit in ipsa fodina, sed etiam ad ipsius terræ normam componit se se. Ac tanta est vis in terrâ, ut hanc in momento virgæ ferreæ, quæ terræ insistit ad perpendiculum, impertiat. Nam pars, quæ terram contigit, versorii australem cuspidem ad se convertit, borealem fugat. Atque haud scio, an centrum gravitatis virgæ ferreæ hac ratione haberi possit: ut amicus quidem singulari ingenio & doctrinâ me non ita pridem admonebat. Nam ut acus filo suspensa, & polo magnetis admota, huic penè insistit ad perpendiculum; ubi versus æquatorem progreditur, magis ac magis inclinatur, donec in ipso æquatore nullum amplius angulum cum magnete efficiat, sed jaceat omninò & situm magneti parallelum obtineat: tum æquatorem prætergressa jam paulatim attollitur, & cuspides suas commutat, adeò ut quæ magnetem antè contingebat, nunc attollatur. Ita fortè acus versoria cùm virgæ ferreæ centrum gravitatis & velut æquatorem attigerit, jam non insistet ut priùs. sed jacebit omninò & cuspidum situm mutabit.

III. Ex iis utique principiis Nobilis Anglus, qui magneticæ Philosophiæ multam dedit operam, conjicit, partem terræ australem, quæ ultra æquatorem patet, boreali esse longè ampliorem. Nam ut magnes ex unâ parte acutior æquatorem suum non medio inter polos loco, sed in obtusiore parte constitutum obtinet, sic cùm acus versoria ultra æquatorem terræ progressa suas cuspides non commutet, sed cuspis borealis semper ad septemtrionem vergat, in ea est opinione, globi terrestris, vel ingentis hujus, quem incolimus, magnetis æquatorem, longè ultrà lineam æquinoctialem porrigi. Verùm ista ipse viderit. Id verò magis ad institutum, quòd inter colloquendum nos admonebat, acûs versoriæ magnam esse inter navigandum variationem, ac sæpiùs magneti admoveri & vim illam directricem subinde excitari oportere. Hanc variationem utcunque impediri posse, si pars borealis pondere mobili instruatur, ut servetur æquilibrium & circa partem oppositam duæ sunt cuspides sibi parallelæ oppositis unius magnetis polis affrictæ; adeò ut pars australis versorii triplici cuspide instar tridentis armetur. Sic enim putabat fore, ut utraque

partis

partis auſtralis cuſpis in diverſas abiret partes & obſtaret quominùs pars borealis variaretur. Addebat ſe obſervaſſe acûs variationem pluvio cœlo, quæ ſereno nulla ampliùs fuit; quòd crates ferreæ ſitu ad horizontem parallelo, & ab ortu in occaſum conſtitutæ verſorii poſitionem non mutent, ſecus ſi ab Auſtro in boream diſponantur; cùm in æquatore nulla ſit vis magnetica. Hinc optimè nautas facturos ſi in portu remanentes verſorium extra æquilibrium ab ortu in occaſum diſpoſitum collocarent. Quòd in pyxide non ferrei, ne variationem inducant, ſed argentei, aut ænei parari debeant annuli. Quòd gleba terræ acutior ſuberi impoſita & aquæ innatans ſe ſe ultrò ad boream convertat. Quòd inſtrumenta chalybea, quæ fabri contundunt, ut ferrum perforent, ſi contuſa gradatim refrigeſcant, vim magneticam conſequentur, quàm in acum ferream transferre poſſunt. Quæ duo ultima mihi admodum ſuſpecta ſunt. Nam ut id concedam inſtrumenta chalybea vi magnetica imbui, quatenus ſcobem ferream ad ſe trahunt, id non dabo vi ſuâ poſſe verſorium imbuere; nec glebam niſi fortè ferrum recondat, ad polos mundi converti. Illud quoque negabat ignitum magnetem vim in igne amiſſam recuperare; cùm tamen à D. Boyle & aliis obſervatum fuerit, magnetem ignis calore magna quidem ſuæ virtutis parte ſpoliari, ac polos omnino commutare, ſi inverſo ſitu ab auſtro in boream refrigeretur. Imò ſi is cùm refrigeſcit, in ſitum oppoſitum ſubinde transferantur, polos commutabit; adeò ut qui antè erat borealis jam auſtralis fiat: etiam ſi magnes tum horizonti ad perpendiculum inſiſtat. Magno ſanè argumento quiddam à terrâ in magnetem aut ferrum profluere, quod partium texturam mutat. Sed illud mirabilius, quòd in eadem regione tractu temporis declinatio magnetis varietur, adeò ut quæ antè 30. annos 5. aut 6. gr. erat Lutetiæ, Londini, Aquis ſextiis & alibi, jam penè nulla ſit. Quòd fortè idcirco accidit, quòd telluris poli non omninò ſint immobiles, ut inſignis Mathematicus & Philoſophus in ſingulare diſſertatione quam Aſtronomiæ noſtræ Phyſicæ attexuit, fusè diſputat. Ut ut ſit, illud mihi longè veriſimillimum videtur, vim illam, quâ magnes ad polos mundi convertitur, à terrâ dimanare. Quod etiam ſuadet illa, quæ in verſorio cernitur inclinatio, ſeu alterius cuſpidis depreſſio, quæ hoc major eſt, quò ad alterum terræ polum magis accedimus. Neque tamen ea latitudini loci omninò reſpondet. Nam ſi vera ſunt, quæ nobilis ille Anglus, de quo jam feci mentionem, mihi referebat; ad quintum latitudinis gradum inclinatio verſorii eſt 21. gr. ad 10. gr. lat. inclinatio eſt 35. gr. circa 15. eſt 44. gr. quæ deinde minùs *D. Petit.*

 creſcit.

crescit. Id quidem verum est, quòd acus versorii in æquilibrio constituatur, priusquam magnetis vim exceperit: ubi contactu magnetis eam vim hauserit, statim cuspidem borealem deprimat; ita ut pars extrema sit resecanda, ut in æquilibrio stare possit. Jam progredientibus versus Austrum minuitur illa inclinatio; & ultra æquatorem Australis versorii cuspis duplici nomine deprimitur, vel quod magis aliquantulum ponderet, vel quòd ab Australi telluris polo deorsum pellatur. Sed de vi magnetis directrice hactenus.

IV. Quâ verò ratione, quibus machinis ferrum ad se rapiat, explicatu quidem arduum. Nota jam est & pervagata Cartesii sententia, quâ putat materiam, ut loquitur, striatam, cujus particulæ sunt contortæ & cochleis similes ab uno terræ polo ad alterum indesinenter commeare; sic tamen, ut quæ per Australem polum egreditur, per eundem reverti non possit, quòd ejusmodi cochleæ sint contortæ & meatus, quos subeunt, ita sint aptati, ut egressui non sit locus. Quare materia illa tenuis circa terram agit vortices. Cumque terra fibras habeat & sibi invicem & axi parallelas, ex illis tanquam tubulis striata materia continenter egreditur, quæ innumerabiles gyros efficit, ut aptos sibi meatus offendat. Cumque in ferro & magnete meatus sint ita dispositi, ut subtilis illa substantia in iis liberius moveatur, quàm in aëre: hinc circa magnetem gyros agit & vortices, dum per unum ex polis subit, per alterum remeat. Quos utique vortices licet intueri in chartâ, ubi circa magnetem in medio constitutum limaturam chalybis temerè effuderis. Hæc enim circum magnetem eos, de quibus loquimur, gyros pulcrè describet. Et quidem intueri juvat, ut succussâ chartâ scobs illa chalybis diversas induat figuras; ut poli proxima in diversas abeat partes; atque utriusque divisio secundum rectam lineam fiat, in aliis locis penè in annulos se se aptet; ut alterius magnetis admoto polo, quæ ei propior est limatura, ad illius partes transeat, quæ medio inter utrumque magnetem est loco, velut anceps & confusa permaneat, quasi lucta sit quædam inter magnetes. Cùm itaque aut ferrum, aut debilior magnes alteri admovetur, contorta illa & tenuis substantia, quæ à terræ fibris turmatim erumpit, quæque per magnetis polos it reditque, interjectum aëra magna vi dejicit; Ita ut ferrum ab aëre retrò subeunte, & impellente in magnetem ruat. Non enim hic ulla occurrit attractio, quæ concipi vix potest, sed impulsu motio illa perficitur.

V. Ista quidem magnâ subtilitate dici videntur; sed nescio, an diligentiùs excussa satis apta sint inter se, aut phænomenis consentanea.

Quid

Quid enim obstet, quominus striata materia per eosdem meatus revertatur, non assequor; cùm id cochleis commune sit, ut motu contrario eandem remetiri viam possint. Sed quis animo consequi potest magnetem ab alio trahi, quòd interjectus aër ab illa tenui substantiâ expulsus à tergo aut magnetem aut ferrum impellat? Quid causæ est, cur aër tantâ vi impulsus ferrum potius directo motu non repellat, quàm fracto jam impetu per latera subire & ferrum aut magnetem à tergo urgere cogatur? Si tanta est vis tenuis illius substantiæ, cur è magnete confertim ruens, quidquid obvium erat, non disjecit? Sed fortè, inquies, ferrum expellere non potuit, quòd sibi accommodatos in ferro meatus offenderet. Malim igitur fingere, illius substantiæ velut concatenatam seriem ubi ferrum penetravit, ad magnetem, ex quo egressa est, reverti, & ferrum ceu prædam advehere, quàm hunc motum motum interjecto aëri tribuere. 2. Vix intelligi potest, ut fusè Magnanus prosequitur, quî aër magnetem aut ferrum à tergo in alium magnetem impellat. Unde enim illi tantæ vires? Cùm & ferrum suo pondere consistat, & quantumvis aut follibus aut flatu urgeas aërem, loco non dimovebis: sed & striata materia, quæ expulsi aëris locum implet, quominùs ferrum accedat, est impedimento. Hæc satis valida fuit, ut interjectum aëra protruderet, & ejusdem aëris à tergo urgentis impulsioni cedet? quid illius substantiæ vires adeò fregit, aut expulso aëri novas adjecit? Quin & ferrum magis resistit aëri retro subeunti: nam qui inter magnetem & ferrum continenter ejicitur, ferrum ipsum, quantum potest, ferit & repellit. Cur striata illa materia, quæ à magnete in ferrum commeat, quæque intermedium aëra disjecit, alia itidem corpora, si quæ sint interjecta, non protrudet? Quòd si magnes alium magnetem repellit, ubi poli cognomines, ut borealis unius boreali alterius, admoventur, quòd striata materia meatus inconcinnos offendat; quid est cur aurum, cuprum & alia, quæ idoneos non habent meatus, non protrudit corpora? Cur in magnetem solum aut ferrum vim suam exerit? Multa omitto, quæ adversus hanc opinionem afferri possunt.

Quid ergo, inquies, an quiddam tibi probabilius succurrit? VI. Nihil sanè. Neque enim aut qualitas, quæ tam solida corpora dimoveat, quæque intelligi nullo modo potest, aut concipi; neque concatenati uncini & in se se reflexi placent. Nec dum satis liquet, an quidquid est in magnete, quo ferrum attrahit, à terrâ, aut à subtili materiâ, quæ omnis motûs est opifex, profluat; an partes magnetis hunc habeant motum sibi congenitum? Cùm enim de vi magneticâ, & gravium descensu agimus, plurimum interest Epicuri, an Cartesii sen-

tentiam amplectamur. Ille cujusque corporis motum in ipso corpore constitutum putat, adeò ut solutæ atomi & ab aliarum vinculis liberæ motu ferantur congenito; hic negat ullum corpus in se sui motus habere principium: adeò ut subtilis materia motum ab Autore naturæ acceptum aliis corporibus impertiat. Quocirca si Epicuro assentimur, qui à magnete manant substantiales effluxus, cum iis, qui à ferro profluunt, ineunt commercia, & debilius à fortiore trahitur. Ex Cartesio motus ille non à magnete aut ferro, sed à subtili quodam corpore, de quo jam diu loquimur, omninò dimanat; nec tractione, quæ nulla est in rerum natura, sed impulsione perficitur. Quid, si cum nonnullis statuamus principium illius motûs in magnete inesse, sed à ferro determinari; adeò ut nec attractionem omnem expungamus, neque vim illam magneticam à terrâ in magnetem aut ferrum manare inficiemur? Res profectò omnis est in conjecturis posita, & satius est in rebus tam obscuris assensionem cohibere, quàm præcipitare sententiam. Mihi quidem videtur eadem vi ferrum in magnetem ruere, quâ illi tam pertinaciter adhærescit; atque hujus adhæsionis exempla proferemus, cum de gravitate corporum tractabimus. Interim non negamus, hæc corpora per effluxus substantiales, qui à terrâ profluunt, inter se connecti. Quo id fiat modo omninò incertum videtur; neque id expulsioni äeris tribuendum puto, cùm in machinâ pneumaticâ exhausto aëre ferrum à magnete rapiatur. Qui omnem de naturâ tractionis motum tollunt, non tam facilè se se expedient. Quòd si limaturam chalybis polo magnetis admoveas, infinitæ velut aciculæ magneti ad perpendiculum insistent; alterius magnetis polum cognominem, ex. gr. borealem admove, tum omnes aciculas velut segetes flante vento depressas cernes, quòd certè impulsione quadam perficitur; verùm si alterum magnetis polum, nempe australem admoveris, tum aciculæ contrahentur, quasi amicum polum amplecti gestiant; utrum id tractioni, an impulsioni tribuendum sit, alii viderint.

VII. Sed quâ ratione, quove pacto magnes ferrum virtute suâ imbuit? An quòd effluxus substantialis, qui confertim è magnete in ferrum irruit, sic illius fibrillas mutat, ut jam ea, quæ continenter è terra manat substantia, per ferri meatus liberè commeare possit. Illud quidem certum est, magnetem inter & ferrum magnam esse cognationem; ex iisdem fodinis erui; è magnete, ut docet Gilbertus, optimum ferrum conflari? Illud quoque negari non potest contactu magnetis ferri texturam immutari, quocunque id modo fiat. Illud sanè mirabile, quòd nullo penè negotio partium ferri contextus varietur.

Quòd

Quòd si enim cultrum, aut acum versorii magnetis polo à boreâ in austrum admoveris, statim vi magnetica imbuitur; jam ductu contrario ab austro in boream ferrum magnetem contingat, quod dederat magnes, id repetit, & ferrum omni sua virtute exuitur, quòd partes, aut fibrillæ ferri in priorem situm restituantur. Acus itaque à borea in austrum, vel è contrà magneti affricta, usitatam positionem ad utrumque mundi cardinem obtinebit; at si ab ortu in occasum post admoveas, nonnulla ejus futura est à priore situ variatio. Illud etiam observatione dignum, quòd vis magnetica secundum ferri longitudinem diffunditur. Quare si medium ensis applices ad magnetem, id non attrahet, sed ejus extrema; & gladius obtusior non eam vim acquirit, quam acutior. Hinc plures acus aut virgæ ferreæ magnetis polo possunt adhærescere, dum prioris extremo secunda appenditur, huic tertia, & ita deinceps. Infinita possunt aut jocularia, aut etiam utilia per magnetem fieri, quæ libens omitto; nam passim occurrunt in iis, qui hoc argumentum fusiùs pertractarunt. Illud minimè contemnendum, quòd nobis coram D. Hook in societate Regiâ Anglicanâ exhibuit. Rota erat cuprea, qualem horologiis aptant; axis chalybei extremum à magnete suspensum erat; & rota vel follibus, seu aëris motu agitata, ferè per semihoram motu celerrimo agebatur; optarem ego, ut idem experimentum in machina pneumatica fieri posset, & rota non follibus, cùm aër esset exhaustus, sed vi aliqua moveretur. Nescio an motus inceptus unquam desineret. Sed non libet evagari longiùs. Nec quæ sunt pervagata & trita, necesse est hìc attexêre; ut quòd magnes chalybe armatus tenaciùs ferro adhæreat, & majus attollat pondus; seu quòd densiores velut effluxus per politum chalybem erumpant, seu quòd majore sui parte ferrum magneti sit velut conglutinatum. Non enim longiùs magnes armatus trahit. Negat Gilbertus magnetem armatum interposita charta majus ferri pondus attollere quàm si nudus esset. Contra videtur nobili Anglo cujus suprà meminimus, qui putat etiam vim directricem communicari ab armato cum minori variatione; censet id quoque magnetem in limaturâ ferri æruginem contrahere, meliùs conservari suspensum liberè, aut si jaceat, ab austro in boream, non ab ortu in occasum esse collocandum.



CAPUT



CAPUT SEPTIMUM.

De viribus electricis.

I. 
Oc argumentum jam in libro de fossilibus attigi. Atque in ea permaneo sententiâ, tenues & viscosos halitus, ceu quædam tenuissima stamina è succino, cerâ obsignatoria, & aliis corporibus, quæ nominantur electrica, sic erumpere, ut levia corpuscula, quibus implicantur, velut prædam secum abducant. Sed rem ipsam totam magno vir ingenio, quem meritò semper feci maximi, planè distinctè in suis dialogis exposuit. Existimat ille corpora electrica, quæcunque sint illa, partes habere viscosas, quæ in tenuissima fila ducuntur, ut in cerâ obsignatoriâ, seu hispanicâ cernere est: Quæ cùm multo igne, vel calore abundent, non mirum, si se se evolvere moliantur. Nam ubi affrictu meatus recluduntur, quæ intra poros erant coërcitæ, statim cum impetu erumpunt, & præ viscididate suâ, obviis adhærent corpusculis; sed ubi se se remisit impetus, ut funes vehementer tensi reducuntur, quæque corripuêre corpuscula secum advehunt. Itaque affrictus requiritur, non modò ut calor excitetur, qui uberiores illos effluxus ingenerat, ut odores quoque calore sparguntur; sed multò etiam maximè, ut pori antè ab uliginosâ substantiâ externi frigoris vi concrescente occlusi reserentur. Hinc cera hispanica panno laneo affricta vim electricam fortiùs exerit, quàm si telæ, aut panno serico admoveatur, quòd ille sit asperior, poros magis asperior, poros magis aperiat, aut detergat.

P. Fabry Soc. Jesu.

II. Ne illud quidem negari potest, halitus, qui ex electricis erumpunt corporibus esse velut tenuissima stamina, qualia fumus candelæ recèns extinctæ nobis exhibet, si adverso sole spectetur. Quod utiquè multis probat argumentis P. Fabry. Quòd pulvis, aut cartæ frustula, quibus admovetur, aut succinum, aut Lacca, seu Hispanica cera, in omnes spargantur partes, ut halitus ipsi, qui prodeunt à succino huc atque illuc disjiciuntur; quòd suspensa interdum maneant, nec ceræ adhæreant; in varios plerumque agantur gyros; ac plura sæpè ejusmodi corpuscula sibi invicem ut ejusdem catenæ annuli connectantur; quòd ubi deprimuntur levi digiti motu, nonnihil resistant,

ſiſtant, quaſi intra horum filaminum retia implicentur. Cùm itaque hæc ſtamina, ut meatus ſunt diſpoſiti, ſic erumpant, non mirum ſi in diverſas agantur partes, & grana pulveris, ut dictum eſt, huc atque illuc â diverſis filis circumacta videantur; ſi quidam velut nervuli â ſuccino prodeuntes, debiliores ſint, quam uſque ad ſuccinum cartæ fruſtula aut paleas adducant; ſi numero ſint pauciores quàm ut hæc corpuſcula valeant attollere; interjectum etiam corpus obſtabit fortaſſis attractioni; & diverſi halitus, qui ex omni parte affricti ſuccini exhalant, plura corpuſcula velut concatenatione quadam ſibi cohærentia trahent; aut ſecundum diverſas lineas cum impetu prodeuntes quiddam tripudio ſimile in iis corpuſculis efficient. Illud quoque futurum eſt, ut ſuccinum affrictum, & flam̃æ admotum non rapiat ad ſe aut pulverem, aut alia corpuſcula, quòd vis flammæ tenſa illa ſtamina diſrumpat. Sic ubi ſuccutitur, poſtquam affrictum fuit, iidem halitus magnâ ex parte diſtrahuntur: eandem ob rationem ſi vehementius id perflaveris, aut vento expoſueris fortiori, tenues illos halitus disjicies. Sic aquæ immerſum aut humore perfuſum trahere nihil poteſt, quòd illi velut nervuli humore diluti laxentur. Sed oleum non adeò obſtat, quod illi cum viſcoſis halitibus magis conveniat. Quòd ſi tamen ſalem oleo permiſceas, ſuccinum, aut cera obſignatoria oleo poſt affrictum im̃erſa non trahet; quòd ſalis particulæ ſuccini, vel ceræ meatus occludant. Eadem de cauſa ſi pulvis adhæreat ſuccino, aut ſi cuti pulvere aſperſæ affricueris, non trahet, quòd meatus electrici corporis obſtruat, & præ aſperitate ſuâ tenuiſſima illa fila, quæ foras prodeunt, diſrumpat.

Quamobrem non aſſentior P. Magnano, qui hanc rejicit opinionem, quòd viſcidi halitus eo reverti, unde prodiere, non valeant, niſi frigore contrahantur: cùm tamen cera poſt affrictum, etiam aëri gelido expoſita, trahat ad ſe corpora. Nam ut externum frigus eam vim tractricem adjuvet, non credimus huic uni eſſe tribuendam: ſed vehemens tenſio, & illa tam velox eruptio viſcidæ ſubſtantiæ in cauſa eſt, cur pulvis oleosâ pinguedine irretitus ruat in ſuccinum; non familiaritate quadam naturæ, aut occultâ vi & magicâ, quam ſympathiam vocant, ut placet Magnano, ſed ea motione, quæ tenſis corporibus communis eſt, quâve ſolent ſe reſtituere ubi reſedit impetus, ut in tenſo fune cernimus. Illud enim omninò videtur abſurdum ceram v. gr. Hiſpanicam cum rebus penè omnibus habere cognationem. Nam omne pulveris genus levia quæq; corpuſcula, & atomi ipſæ radiis ſolaribus expoſitæ ad corpus electricum, ubi affrictum id fuerit, turmatim advolant, fumus in vortices actus in ſuccinum III.

 ruit;

guttam aquæ, vel olei ſurſum evehit, Quid, quòd infinita penè corpora vi electricâ donantur; nec ſuccinum modò, Lacca, gagates, & concreta quæque bitumina, ſed adamas, plures geminæ, vitrum ipſum, & ex plumbo gemmæ factitiæ, quæ, ut obſervat P. Fabry, omnia penè inſtar vitri conteruntur, non ductilia ſunt, ut metalla non fiſſilia, ſeu in fibras diducta, ut lignum, non friabilia ut ſaccharum, ſed fragilia ſunt.

IV. Verùm hîc major exoritur difficultas, quî fieri poſſit, ut ex vitro, adamante, & duriſſimis corporibus poſt levem affrictum viſcoſa erumpat ſubſtantia, quæ ſua velut ſpicula levioribus corpuſculis infigat. Atq; ut è ſuccino quidem, aut Laccâ tenuas illi halitus prodeant, ex vitro & adamante nulla ejus generis effluvia manare poſſunt.

V. Fateor equidem iſta vix concipi poſſe, ſi omnes naturæ effectus ſenſibus ipſis metiamur. At ſi volumus rem totam acriori animo perpendere: Id forte aut verum aut veri proximum eſſe comperiemus, quod D. Boyle fusè demonſtrat in peculiari diſſertatione, quam nuperrimis circa aërem experimentis, Anglico ſermone in lucem anno ſuperiore editis, attexuit, nullum penè eſſe corpus adeò ſolidum, quod non ſuam habeat atmoſphæram, quod circa ſe effluvia quædam non mittat. Nam ut pulcrè admonet, qui rectam philoſophandi rationem inſiſtunt, nec cum vulgo, aut imperita plebe abditiſſimas rerum cauſas volunt oculis cernere, aut manibus contrectare; nec cum magnâ philoſophorum parte cauſas non inviſibiles modò, ſed eas, quæ intellectu non percipiuntur, & tantùm non ſpiritales ſunt, conſectantur. Sed cauſas rerum exquirunt, quas non oculis, ſed animo facile conſequimur: cujuſmodi ſunt ſubſtantiales effluxus, quos non animantes modò aut plantæ, aut fluida quæque fundunt corpora; ſed ex ſolidioribus quoque indeſinenter exhalant. Mitto de ſuccino, camphora dicere, ac de iis, quæ odorem longè latéque ſpargunt, quæ & pondere minuuntur, & tenues halitus expirant. Nihil de vaſe ligneo, quod exquiſitæ lanci appenſum nonnihil ſui ponderis amiſit; nihil de ovo cujus ſubſtantia, etiam hyeme per putamen & membranas continenter exhalat. Sed & glacies ipſa, ut jam ſupra diximus, gelido aëri expoſita multum imminuitur. Enimverò digna res videtur, in cujus cauſam paulò diligentiùs inquiramus, & ab inſtituto aliquantulum digrediamur, ad quod mox erit revertendum.

VI. Ac mihi quidem non diſplicet P. Fabry de naturâ & primario frigoris ſubjecto ſententia, quam fusè explicat in Phyſicâ, quæ nuper in lucem prodiit, quæque paucis abhinc diebus effecto jam hoc

opere

opere in manus meas venit. Frigoris vim in hoc videtur constituere, ut partes ignis non extinguat, sed dividat. Tum enim vires suas ignis promit, cùm illius atomi unâ coëunt, & calor hoc debilior est, quò partes ignis aut aquâ aut aëre subeunte magis dividuntur. Id verò frigus efficit, quod ut ipsi videtur, in tenui admodum humore, quem mercurium vocat, potissimum insidet. Hic humor vel spiritus partes ignis separat & divellit, dum corporum meatus subit: facilius quoque exhalat, quàm oleosa & viscida ignis filamina. Hinc hyeme aër, quem ducimus, hoc mercurio scatet. Halitus calidi & tenaces in locis subterraneis manent, qui efferri non possunt, æstate verò sol igneos etiam halitus evehit. Superior aëris regio friget, quòd halitus ignei cùm sint viscidiores, maneant in infimo aëre, interim subtilis ille humor & ad motum expeditus avolat. Hinc venti, qui ex montibus nive obductis spirant, adeò frigidi sunt, ob spiritum quem nix & glacies indesinenter emittunt. Hinc sal hyeme liquescit, & quantumvis tela igni admoveatur, aut pannus, semper aliquid humoris exhalat, quòd frigus cum subtili humore diffundatur. Atque ex hoc principio omnes penè frigoris effectus deducit; quòd frigus per hujus subtilis mercurii corpuscula ignis vim infringat, & condenset corpora, dum calorem imminuit. Ex iis fontibus pulcrè explicat cur frigus lividum in nostro corpore procreet colorem, quòd ut in contusis carnibus sanguinis percolatio inhibeatur; sic appulsu sanguinis manus præ frigore intumescunt; nam sanguinis commeatum, & percolationem impedit. Nec hyeme tam facilè curantur vulnera, quod benignioris caloris influxus prohibeatur, nec illa stamina, quibus coëunt vulnera, præ frigore duci possint. Mitto cætera, ut ad id, quod propositum fuit, redeamus. Ex iis, quæ diximus, si modò ea vera sunt, ut certè verisimillima judicamus, palam est cur nix, vel glacies tantum de suo pondere decedat, cùm tenuis ille humor indesinenter diffletur. Hinc glacies primis diebus multò magis imminuitur. Hinc etiam liquet, cur à pluvia aër sit frigidor; cur aqua è fontibus cum impetu decidens æstum temperet, & auram frigidiorem expiret. Sic aer, quem contracto ore fortiùs emittimus, manus refrigerat, dum particulas ignis in ipso decursu exuit, & motu suo cutis subit meatus atque ignis corpuscula dividit. Nunc è semitâ in viam.

VII. Non glacies modò aut lignum, sed & durissima quæque corpora tenues emittunt spiritus, præsertim dum eorum partes celeri & reciproco motu agitantur. Marmor ipsum dum expolitur, ferrum ubi malleo tunditur, cuprum incaluit, ingratos fundunt odores. Sic

 cotes

cotes, quibus instrumenta ferrea acuuntur; lapides illi durissimi, quos ceraunios vocant, dum vehementiùs alii aliis affricantur, ut nihil de multis addam marcasitis, odorem suum spargunt. Sed & duo vitra solidiora mutuo affricta odorem valdè ingratum quandoque emisisse testatur D. Boyle. Certè id constat vitrum, crystallum, adamantem vi electricâ donari: cùm tamen hæc in igne fixa perstent corpora. Illud sanè omitti non debet, quod ab authore nobilissimo fuit observatum, succinum soli æstivo expositum, dum certo caloris gradu incaluisset, leviusculis admotum corporibus penè ex omni parte ea ad se rapuisse, quasi sol, qui vapores attollit, & atmosphæram circa telluris globum fundit, electrica etiam corpora suis atmosphæris vestiat. Sed & solidius vitrum ab igne vim electricam aliquando hausisse, cùm ad certum caloris gradum perductum fuisset, idem autor se expertum testatur. Adamas illi fuit rudis, qui vel digitis, & levi motu affrictus, sæpè etiam cùm è perâ subduceretur, citra ullam affrictionem, vim suam electricam exhibebat.

VIII. Dixerit aliquis, si corpora etiam solidiora suam habent atmosphæram, & sua spargunt effluvia, cur non tandem minuuntur pondere? 1. Multa sensim imminuuntur, ut de glacie diximus, quæ hiberno tempore, etiam de nocte multum sui ponderis amittit. Idem de ligno etiam exsiccato, ac de multis corporibus levioris contextûs dici potest. 2. Tanta est effluxuum subtilitas, ut sensuum vim plerumque effugiant; nec satis exquisitas bilances habemus, ut si quid imminutum fuit, dijudicare liceat; cùm lances ipsæ & pondera etiam minuantur. Nec mirum videri debet, si paulò attentiùs cogitemus quantulum id est, quod cervi, aut leporis pede leviter moto, in terrâ manet vestigium, quod tamen post multum temporis canes venatici odoratu percipiunt. Quid corpora odorifera quamdiu suum odorem, quàm latè fundunt? quantum patet ambræ atmosphæra? sed regulus antimonii, an suo pondere manifestè minuitur, cùm vinum vi purgatrice imbuit, & tamen ex eo vinum purgantia corpuscula decerpit. Quòd si è magnete, ut multis videtur, manant effluvia, nec ferè ullum suæ substantiæ patiatur dispendium; si hydrargyri, quem nobiscum gestamus, tenuis halitus aurum vel argentum etiam longiùs dissitum inquinet, ut se expertum vir doctissimus mihi non ita pridem narrabat; si quæ sit vis in appensis, in nonnullis lapidibus vel manu contrectatis, ut supra diximus: an dubitare possumus, quin corpora etiam duriora adeò tenues emittant effluxus, qui nec sensu, nec pondere, nec sensibili imminutione discernuntur. 3. Fieri potest, ut alterius substantiæ, aut halituum, aut spirituum appulsu, si quæ sit facta jactura

repa-

reparetur. Illud quoque non abhorret à verisimili, novos jugiter non manare effluxus, sed plerumque suis fontibus adhærescere, ut de odoribus dictum superius & de vi electricâ probatum. Accedit illud quoque, nihil necesse esse, ut vitri, aut adamantis substantiam effluere statuamus, cùm vim suam exerunt electricam; sed satis fuerit, si intra suos meatus uliginosam illam substantiam, quæ in fila, aut stamina ducitur, post affrictum vibrent cum impetu. Quòd si denique cum Epicuro cujusque rei atomos motu ingenito præditas credimus, nihil mirum si dum ex aliarum vinculis se se expedire nituntur, quædam continenter avolent. At si cœlestis Cartesii placet substantia, hæc utique continenti pulsu cujusque corporis particulas ad motum sollicitat, & ex iis quasdam semper abripit. Adeò ut si rem totam ex ipsis rerum principiis æstimemus, ad quamcunque nos adjungamus sententiam, vix effugere possimus, quin solidiora quæque corpora & intestino partium motu, ut aliàs diximus, & suâ velut atmosphærâ donata & circumfusa esse fateamur.

CAPUT OCTAVUM.

De gravitate in universum.



Is magneticæ, quam in exemplum occultarum qualitatum afferre solent, non abstrusiorem causam putem, quàm gravitatis, quæ sic nota multis videtur, ut nihil notius existiment. Et tamen non reliqui modò Philosophi, sed vel ipsi Peripatetici in tot abeunt de gravitate opiniones, ut difficilius forsitan sit diversas enumerare sententias, quàm refellere. Nam qui se se in familiam Thomistarum tradiderunt, corpora gravia à generante moveri volunt, quòd corpus vitæ expers seipsum movere non possit, neque partem motricem ab ea, quæ movetur sejunctam habeat, & distinctam. Reclamat Scotus & Gregorius Ariminensis, ac meritò negant effectum, ad causam, quæ sæpè jam extincta est, nec amplius existit, referri oportere. Utrosque conciliare nititur Zabarella, qui corpus gravitatem ipsam, quâ nititur in terram, à generante accepisse non inficiatur: sed motum à propriâ formâ mutuari existimat. Itaque corpus vitæ expers ab animato in hoc differre contendit, quod illud seipsum movere non possit, nisi extrà proprium locum constitutum, hoc vel in proprio loco in omnes partes moveatur; utrumque ta- I.

men à ſua formâ cietur, quæ eſt pars motrix, ut compoſitum, idipſum eſt, quod movetur. Cùm itaque forma lapidis vincit aëris reſiſtentiam, ſimul & lapidem movet; ut cùm nauta, inquit, navim propellit, ſeipſum quoque promovet. Sed ut verè ac ſimpliciter dicam, quod ſentio, illa forma à materiâ diſtincta, quæ motus omnis eſt opifex, intellectu eſt difficilis, nec quo inſtinctu in terræ centrum propendeat, facilè aſſequimur. Cur etiam gravium deſcenſus acceleretur, ſi ab eadem formâ aut causâ eodem planè modo applicata idem omninò conſequatur effectus. Nec fortè qualitas quædam, quæ gravitas vocetur, quæque corpora excitet, omnem quæſtionem expedit. Nam qualitas illa congenita à generante profectò vix intelligi poteſt, nedum ullâ mentis agitatione concipi, quî poſſit corpus grave à re tam futili, & levi agitari. Quid exitatat eam qualitatem, cùm corpus extra terram poſitum eſt, quid illam ſui muneris admonet. His itaque omiſſis, quæ rem ſatis reconditam majori obſcuritate involvunt, quid vero ſimile afferri poſſit, videamus.

II. Et quidem palam eſt, cùm veterum, tum recentiorum opiniones de corporum gravitate ad ſumma duo capita referri poſſe. Quidam enim principium hujus motûs in ipſo corpore conſtituunt, alii foris arceſſunt. Qui corpus naturali quadam propenſione, aut impetu (tametſi fortè non neceſſe eſt hunc impetum ab ipſo corpore ſecernere) ferri putant, hac ratione conceptam ſententiam tueri poſſunt. Quòd nulla occurrat cauſa extraria, quæ corpus grave, aut impellat, aut trahat. Quòd illud ſuâ probabilitate non careat, elementis ipſis aut corpuſculis, ex quibus quæque corpora componuntur, certos motus, aut ſaltem motus principia indita fuiſſe ab authore naturæ, quibus in ſuam, & totius univerſi perfectionem niterentur, & quam cernimus, efficerent rerum varietatem. Nam ut fateor, motum ex materiâ ipsâ non profluere, tamen & motum, & principium motûs cuique corpori fuiſſe ab authore naturæ conceſſum meritò contenderim. Quid enim, ignis non habet in ſe ſui motûs principia, an aliundè mutuatur? An arcus intentus ſublato obice non ſe ſe in figuram ſibi congenitam reſtituit? Scio id commodè ſubtili cuidam, & cœleſti ſubſtantiæ, quæ per coarctatos poros curvati arcûs ſubire nititur, acceptum referri poſſe. Sed illud tamen mirum videri queat, tam ſubtili corpori viam intercludi, aut ita eſſe arctatos ligni meatus, ut per corpus tenuiſſimum commeare non poſſit, cùm id metalla, & ſolidiora quæque corpora pervadat. At ſi illa tenuis ſubſtantia in partes ſolidas arcûs intenti continuato impetu impingit, cur eum loco non dimovet? Quòd ſi itaque corpus ſuâ velut ſponte moveri

poſſit,

possit, cur negamus corpora gravia suo impetu in centrum terræ niti, huc tendere, ac principium sui motus, aut potiùs motum ipsum, ab authore naturæ fuisse consecuta?

Ista quidem non dubium est, quin multis probari possint. Quòd si tamen rem diligentiùs intueamur, non facilè ocurrit, quid futurum sit, si mente concipiamus totum hoc spatium elementari mundo comprehensum, vacuum esse & omni corpore destitutum. Profectò lapis in hoc spatio positus quiescit immotus, neque enim ulla ratio est, cur in unam partem potius quàm in aliam feratur. Imò si terram in medio mundi sitam poneremus, nec dum lapis in spatio inani constitutus ad eam contenderet, cur enim potius huc quàm illuc moveretur, cùm nihil à terrâ exciperet? Jam verò illud intervallum aëre compleatur, tùm profectò lapis in terram devolvetur. Quid ita? Nisi quia ut ferrum magnetis, sic lapis terræ præsentiam quodammodo persentiscit: & quidem ferrum aliquid à magnete excipit, quò in illius ruat amplexus. Quòd si ferrum longius à magnete distet, ab eo non trahitur: quod indicio est ferrum quiddam à magnete excipere. Non dissimili ratione vis terræ magnetica tribuitur, quâ corpora gravia ad se trahat, idq; fit per effluvium aliquod substantiale, quod continenter è terrâ erumpit: est enim terræ ut cæteris rebus vis quædam sui conservatrix ab authore naturæ impressa, quâ quidem virtute partes suas avulsas, tanquam sui corporis membra colligere nititur. Terram verò dicimus globum ex terrâ & aquâ coalescentem. Est quippe aqua tanquam hujus corporis sanguis, aër verò terram ambiens nihil videtur esse quàm contextus corpusculorum è terrâ, & aquâ prodeuntium; flamma materiæ terrestri semper adhærescit, unde non omni pondere destituitur. Sed quòd omnia corpora in eodem loco simul esse non possint: hinc fit ut magis terrestria, eadem sint graviora, cùm terram propius petant, atque illi magis agglutinentur. III.

Quonam igitur modo terra trahit ad se corpora? Non aliter quidem ac magnes ferri ramenta circa se apposita rapit; vel ut membra nimis abducta reducimus, idque per spiritus, seu partes corporis nostri subtiliores. Non enim corpora gravia centrum mundi petunt, ut sibi fingunt plerique Philosophi: sed potiùs in terræ centrum nituntur, ubicunque terra constituatur. Quemadmodum pars lunæ avulsa à suo corpore non in terram descenderet, sed in lunam ipsam, unde fuisset excisa, rediret. Quòd si terra in eum locum, IV.

in

in quo nunc eſt luna, transferretur, eodem ſanè corpora gravia contenderent.

V. Nec mireris, ſi tanta vis terræ magnetica tribuatur, quâ corpora valeat ad ſe adducere, & pertinaciter retinere. Nihil enim corpus grave reſiſtit, ſed in aëre manet quaſi pendulum, & in æquilibrio conſtitutum. Quemadmodum globus etiam ingentis molis exquiſitæ planiciei impoſitus, minimo impetu quoquo verſum movetur, adeò ut poſſet motum ſemper continuare, niſi vel aër, vel aliud corpus obſiſteret. Sic enim corpus grave in medio aëre filo pendulum facillimè in quamcunque partem fertur, nec fortè ſuos excurſus, aut vibrationes unquam ſiſteret, niſi aëris moles paulatim hunc impetum frangeret.

VI. Hæc quidem magnam præ ſe ferunt probabilitatem: verùm cùm ea ad rectum rationis judicium exigo, vix ullius momenti eſſe putem. Quis enim concipiat illud effluvium uſque ad cœlum lunare porrectum? Quibus organis corpora gravia deorſum trahit? Accedit etiam, quòd leviora quæ ſunt, facilius deſcenderent. Quæ profectò nec cum ratione, nec cum experientiâ conveniunt. Velim etiam ut mihi explicent, quomodo qualitas illa occulta, ſeu profluvium ſubſtantiale à terrâ jugiter unà cum ſuâ prædâ revertatur? Profectò, aut corporis gravis meatus pervadet, tumque id non adducet; vel futurum eſt, ut in partes ſolidas incurrat, quòd ſi fit, non video, cur corpus grave non à ſe repellat, ne dum ad ſe trahet.

VII. Neque tamen is ſum, qui negem aut terræ vim quandam magneti ſimilem ineſſe, aut ex ea ſubtiles effluxus continenter erumpere: cùm fortè nullum ſit corpus ſolidum, quod ſuâ velut atmoſphærâ non donetur, & circum ſe quoſdam effluxus non emittat, ut ſuo loco diximus. Sed quâ ratione, aut magnes ferrum, aut terra, quæ dicimus gravia per illos effluxus trahere ad ſe poſſit, vix concipi poteſt. Scimus quidem penè probatum eſſe & confectum quiddam à terrâ profluere, quod ſi non adeſſet, grave ipſum non deſcenderet, neque enim adeſſe terram aut abeſſe lapis poteſt dignoſcere. Atque omninò videtur quiddam emitti à terrâ, quod motum lapidis determinet, quod fortè de ferro, & magnete dici poteſt.

VIII. Itaque eorum ſententia non diſplicet, qui negant gravia à terrâ, aut ferrum à magnete trahi, ſed principium ſui motus, aut ferrum, aut gravia in ſeipſis habere contendunt, dummodo motum illum excitet, aut potius determinet effluxus, qui à terrâ, vel magnete dimanant. Vidi apud nobiliſſimum virum duas phialas vitreas, quibus certi liquores inerant: cum ſibi mutuò admotæ eſſent phialæ, *D. Boyle.*

ſtatim

ſtatim è liquoribus denſior fumus erumpebat, tametſi ſinguli liquores vix dimidiam ſui vaſis partem complerent. Quod quidem exemplum adducimus, ut manifeſtum fiat, pleroſque motus ex principiis intrinſecis prodire, quibus id unum opus eſt, ut hos motus quædam corpora determinent.

Vix etiam id negari poſſit quamdam cuique corpori ad certum motum inſitam eſſe propenſionem, & corpora aliis alia eſſe cognatiora, eoque ſingula tendere, unde ſuam quæque perfectionem conſequuntur, quæ in hoc maximè poſita eſt, ut ſuo loco, & ordine quæque collocentur. Quod quidem gravitas potiſſimum efficit, nam ut res ſunt denſiores, ita reliquis ſubſunt. Quò igitur huic ordini ſerviant, ſuis ponderibus, aut gravitate donatæ ſunt, quâ terræ adhærent, aut divulſæ in terram nituntur. Nec mirum ſi corpus aliud quod ſibi cognatum eſt quærat; exempla in hanc rem afferri poſſunt infinita. IX.

Nam ut omittam hydrargyrum, ſeu argentum vivum, quaſi ultrò per erectam auri virgam eluctari, quid cauſæ eſt, cur illi minùs cum vaſe ligneo, optimè cum metallico conveniat? Nam ubi lignum, aut vegetabile corpus attigerit, ſtatim in globulos aſſurgit, in vaſis metallicis ſi ferrum exceperis, ultrò diffunditur. Cur aqua vaſe vitreo contenta in medio deprimitur, circa latera vaſis aſſurgit? Cur contrarium in Hydrargyro cernimus? niſi quòd magis aquæ cum vitro convenit. Quod ſi nulla eſſet aquæ & vitri cognatio, aqua in eo contenta in convexam abiret ſuperficiem, cujus idem eſſet centrum, quod terræ medium, quæque ſenſûs judicio plana omnino videretur. Ut viciſſim ſi nullum eſſet aquæ pondus, ſed magna cum vitro ſocietas, hæc concavam figuram, & vitro conſimilem indueret. Quò igitur utrique propenſioni obſequatur, quaſi diviſione factâ, in medio excavata, circa margines aſſurgit, ſi modò purum ſit vitrum. Nam ſi quæ vitro adhæreat pinguedo, aqua figuram convexam, ut in hydrargyro cernimus, omnino induet, & circa vitri latera deprimetur. Argentum enim vivum aëri cognatius eſt quàm vitro; hinc figuram convexam affectat. Cùm verò aquâ vitrum ſic impletur, ut ea quodammodo aſſurgat, tum hæc circa vitri margines, cui tenacius adhæreſcit, deprimitur; circa medium extollitur, quod aqua cùm aëre minus quàm cum vitro conſentiat. X. Vide cap. ultim.

Atque hinc fortaſſe plerique motus, qui antipathiæ, vel ſympathiæ vulgò tribuuntur, ſatis commodè explicari poſſe non dubitem. Cùm enim, ut à nonnullis obſervatum video, nullum penè ſit corpus, cujus partes inſenſiles non aliquo motu agitentur, cùm nullum ferè ſit penitus expers caloris: ubi partes illæ aguntur conſimili motu cum XI.

aliis, quibuscum figurâ, magnitudine, & aliis affectionibus consentiunt, tum illi oriuntur motus, qui ex sympathiâ, aut naturali propensione manare dicuntur. Sic arenæ in vase agitatæ quæ sibi mutuo sunt similiora, unà coeunt granula; quæ dissimilia, secernuntur. Sic duæ vel aquæ, vel hydrargyri guttulæ simul in unam coeunt guttam, cùm una alteram est assecuta, dummodo altera ex iis pulvere aut aliis non sit infecta sordibus. Sed dissimiles qui sunt liquores, simul misceri recusant, in sphærulas potius conglobantur, aut magis complanatas sortiuntur figuras, ut ab ambiente fluido magis aut minus premuntur. Verùm ista fortè alterius sunt loci, eo tantum adducta sunt, ut planum exemplis fieret, non solum corpora alia aliis esse cognatiora, sed etiam ad ea ultrò ferri, cum quibus magis consentiunt; atque ut in cytharæ fidibus evenit, ut unâ pulsatâ simul altera, quæ ad eundem tonum intenta est, tremat: sic persæpe corporis particulæ agitatæ vicini corporis consimiles partes, & in eodem velut tono constitutas excitant. Et quidem non magis intellectu arduum est, quî fieri possit, ut corpus grave in terram decidat, quàm cur terræ tam pertinaciter adhærescat. Eadem enim causa efficit ut ingens saxum à globo terræ vix divelli possit, seu lex naturæ & constitutus rerrum ordo, unde illa oritur propensio, & motus; seu quiddam tenue à terrâ dimanet, quod saltem motum gravium determinet. Nec qui contra sentiunt, legem illam naturæ reformident, cùm Cartesius & alii doctissimi viri certas motuum leges ab authore naturæ fixas esse fateantur.

XII. Quòd si cui fortè ista non probantur, restat ea sententia, quam sequi possit, gravia neque in se sui motus habere principium, neque à telluris globo trahi: cùm nullum corpus à se moveatur, atque omnis tractio fictitia sit, neque ulla afferri possit, quæ non sit impulsio quædam: sed ab extraria causâ impelli. Nunc id quærimus, quid grave deorsum protrudat, an aër ipse, qui grave à tergo urget & suo pondere deorsum premit. Quòd aër in parte causa sit descensus gravium, hinc suaderi potest, quòd eadem ferè aëris quæ aquæ, aut alterius liquoris sit ratio. Nam ut aqua subjectam premit terram, ita moles aeris circumfusa telluri, eam premit, ut posteà demonstrabimus. Atque ut lapis ad imum aquæ locum fortassis non descenderet, nisi ab aquâ superiore premeretur, ut eodem loco ostendemus: sequitur profecto incumbentis aëris pondus gravia deorsum nonnihil propellere. Sed vereor ur hæc sola sit hujus motûs causa; nec video cur non gravia celerius in aquâ quàm in aëre moverentur, cùm ab aquâ magis premantur. Si quid igitur aër gravia promovet, is tantumdem

resi-

resistit. Unde sublato aëre in machinâ pnevmaticâ D. Boyle, pluma ter, aut quater celerius descendit, quàm ante exhaustum aëra: magno sanè argumento aeris incumbentis pondus non solam esse causam cur gravia descendant. Si quid est igitur, quod gravia deorsum trudat, non erit aliud quàm æetherea substantia, de quâ jam sæpè. Sed quo id modo perficiet? An quòd turbinato motu à centro recedere moliatur, quæ lex est motus, aut naturæ, ut corpus in orbem agitatum à centro quantum potest recedat: ut videre est in circumactâ fundâ, cujus funis tenditur, hoc magis, quò celerius gyrat, atque ubi dimittitur lapis, secundum rectam quæ circulum tangit, progreditur. Cùm itaque subtilis illa materia à terrâ celeriùs excurrit: si terrena & densa corpora offendat, quæ huic motui magis obsistunt, quæque figuram habent magis irregularem, hæc suo loco velut substituit, & deorsum pellit. Sed cur crassiora illa corpora à centro quoque hujus motûs non recedunt? an quòd minùs ea solida sint, & compacta, quàm eadem moles globulorum cœlestium? An potiùs quòd minuta, & solidiora corpora eodem impetu concitata longiùs ferantur quàm quæ sunt crassiora? Cur tardius lana descendit, quàm plumbum? an quòd in lanâ plus cœlestis illius materiæ delitescat? Hæc sanè ut defendi possint, tamen intellectu sunt ardua, & nescio an satis sibi sint consentanea; de quibus quid mihi videretur, primo de veteris & novæ Philosophiæ consensu libro exposui.

XIII. Multa siquidem adversus hanc sententiam opponi posse scio: hoc tamen habet commodi, ut ad leges mechanicas magis accommodata videatur, quæ mentem majore voluptate complent, & notiones magis distinctas, & dilucidas ingenerant, quàm voces illæ penè inanes, innatæ propensionis, aut occultioris amicitiæ, quæ non videntur in res cognitionis expertes cadere. Sed utcumque ea sint, nihil enim in re tam abstrusa decernò: omnis hac de re quæstio, ex aliâ quæ nescio an unquam dijudicari possit, omninò pendet; an corpus à seipso moveri queat, an motu aliundè profecto? Quòd si enim primum accipimus, nihil obstat quominus principium motûs in ipso gravi corpore insit, nec necesse est ad subtilem materiam confugere At si alterum concedimus, nihil est quantum existimo, allatum, quod ad veritatem propius accedat, quàm Cartesii sententia. Nihil enim prohibet quominus terram, aquam, aëra, ut crassa quædam corpora, quæ in fluidâ, & subtili substantiâ fluctuant, mente concipiamus. Hæc materia terrestrium corporum meatus implet, quæ cùm ad motum sint minùs idonea, ad centrum à cœlesti materiâ repelluntur. Fors est, quod obiter monuerim, ut terræ, & siderum globosa figura, huic æthereæ

ſubſtantiæ referatur accepta. Hinc ſanè ut aliàs innuimus, multa naturæ phænomena explicari poſſunt. Ac neſcio an non multò ſit ad veritatem propenſius hanc tenuem & ſubtilem materiam animo concipere, quàm ingens ſpatium penitùs inane; quod nulli ſit uſui, nec ad naturæ explicationem adhiberi poſſit. Cùm ex vaſe vitreò in machinâ D. Boyle aër penè omnis ita exhauſtus eſt, ut folles in ea machinâ ſolertiſſimè aptati, aut plumam, aut aliud leviſſimum corpus agitare nequeant, credibile-ne eſt omni omninò corpore vacuum vitrum exiſtere, cùm in eo gravia corpora raptiſſimè decidant, quæ neſcio an in ſpatio penitùs inani deorſùm ferri poſſint.

CAPUT NONUM.

In quo motus gravium acceleratus, & pleraque gravitatis phænomena explicantur.



I. Uòd corpora gravia in deſcenſu motum accelerent, id multò notiſſimum eſt: nam quò majori ex altitudine decidunt, hoc graviorem ictum infligunt; nec major illa percuſſio aliunde poteſt oriri, quàm ex velociore motu. Et quidem cùm in principio ſui deſcenſûs grave lento admodum motu decidat, ſi æquabiliter moveretur, ingens temporis ſpatium in ſuo deſcenſu impenderet. Verùm ut alia omittam plurima, ex funependulis idipſum patet quod volumus. Quorſum enim funependulum quantum ſpatii in deſcenſu confecit, tantumdem in aſcenſu remetitur, niſi quod eum inter deſcendendum acquiſivit impetum, quo ſurſum attollatur?

II. Illud quoque fatendum eſt, quod à nonnullis fuit obſervatum, huic gravium deſcenſui quoſdam eſſe præſtitutos fines. Nam ſatis conſtat, quòd ſi ex præcelſæ turris, aut montis cacumine ſagitta intento arcu vibretur, aut bombardilis globus explodatur, tantam non edent ſtragem, ac ſi cominùs eſſent emiſſa. Et tamen ubi major eſt percuſſio, ibi quoque major ſit velocitas neceſſe eſt. Ac fortè tanta eſt globi, aut ſagittæ in ſui motûs initio velocitas, ut ſi continenter augeatur, hanc pati non poſſit circumfuſi aëris reſiſtentia. Nam pulſus aër ægrè, ut ità dicam, partitur tantâ celeritate agitari, & paulatim vim globi retundit, nec ſinit ejus motum adeò increſcere. Sic glo-

globus è turris cacumine in aquam demissus, dum aquam subit, motum suum imminuit, quòd aqua magis resistat quàm aër. Quamobrem medii resistentia in causa est, cur gravium motus in immensum augeri non possit.

Atque haud scio, an medii, quodcumque sit illud, resistentia non causæ sit, cur motus gravium acceleretur. Quòd si enim omnis abesset aër, longè citiùs grave descenderet, ut in machinâ pnevmaticâ D. Boyle experimur. Tum enim in ipso descensûs initio jam omni impetu, aut celeritate rueret, & vim omnem suæ gravitatis exerceret, ut evenit in projectis, quæ in ipso sui motûs initio quam accepêre celeritatem, omnem exerunt. Sic fortasse ignis, ac luminis motus est celerrimus, quòd eorem motum nihil remoretur. Ac merito quidem P. Fabry ignis motum adeò celerem vi elasticæ, seu compressioni, & tensioni refert acceptum. Sed motum lapidis aër nonnihil impedit: vel quod partes habeat sibi tenaciùs cohærentes, & divisioni quodammodo obstent; vel quòd gravitate suâ non careat, nec tam citò possit recedere, aut condensari, quantum præceps lapidis descensus exigeret. Et quamvis corpus grave vincat illum obicem, atque hoc ipso vincat quòd grave sit, non tamen omninò destruit, ac ne minuit quidem hoc quidquid est in aëre impedimenti, quod hinc magis augetur: ut quò vehementiùs arcus intenditur, hoc plus resistit: adeò ut tandem curvari amplius non possit. Cùm itaque corpus grave, suo pondere vincat aeris resistentiam, quòd à quiete non statim, sed per gradus recedat, & moveatur: hoc ipso quod movetur, seu impetum, aut si clariùs loqui volumus, velocitatem quamdam acquisivit, reluctantem aërem superat, atque ex eâ victoriâ, quæ motu perficitur, crescit ipse motus, aut impetus. Nam impetus, qui in principio fuit comparatus, idem manet, nec extinguitur, cùm nulla sit causa, quæ illum destruat: cumque in projectis diu perseveret impetus, renitente licet proprio pondere. Quocirca novum subinde impetum, seu velocitatis gradum indesinenter corpus grave acquirit. Nam ejus corporis nisus cum adeptâ jam celeritate conjunctus novum semper, & majorem procreat impetum. Ut cùm pueri per oblongiorem tubum pisa, aut globulos flatu ipso procul jaculantur: spiritus ex ore emissus obvium globulum iteratis pulsibus sic verberat, ut impetus novi semper accessione crescat: nec statim perit qui primo impressus est, sed ex aliis atque aliis qui succedunt, fit fortior. Sic fermè corpus grave à quiete discedens proprio pondere, motu, aut velocitate, quam paulatim adeptum est, utitur, non solum ut aëris impedimnteum revellat, sed etiam ut velociùs decidat. Manet quippe

III. P. Magnanus c. 14.

pe ſemper eadem gravitas, ſeu ut loquuntur, impetus congenitus, qui priùs; manent iidem velocitatis gradus, quos fuit inter deſcendendum conſecutum, novi ſemper, & recentes adveniunt. Itaque corpus millies fortè gravius quàm aër paulatim efficit, quod ſimul præſtare non poteſt. Cùm enim ſub initium à quiete velut per gradus propter aëris reſiſtentiam recedere cogatur, ſenſim ſui motus incrementa ſumit. Siquidem ut motus, ſic tempus partes non habet ſimul, ſed alias aliis ſuccedentes: ubi eadem eſt effectrix cauſa, quæ eodem prorſus modo operatur, par eſt ut æquis temporibus æquales velocitatis gradus acquirantur.

IV. Atque hinc licet colligere quâ proportione gravia motum ſuum accelerent: quod quidem meritò inter præclara hujus ætatis inventa haberi debet. Experimentis enim & ratione ipsâ demonſtravit Galilæus corpus grave eâ ratione motum ſuum accelerare, ut ſi primo tempore quodcumque ſit illud, unum ſpatium confecerit, ſecundo tempore tria ſpatia; tertio quinque pervadat, & ſic continuatâ per numeros impares proportione; adeò ut ſpatia decurſa ſint inter ſe, ut quadrata temporum, ut loquuntur Geometræ. Quod ne minùs peritos offendat, facilè explicari poteſt. Numerus qui in ſe ducitur alium efficit numerum, quem prioris quadratum appellant. Duo in ſe ſe multiplicata efficiunt quatuor. Quaternarius igitur quadratum erit binarii. Quòd ſi tria in ſe ſe multiplicentur, novem procreabunt. Itaque 9. quadratum ternarii appellabis; binarius radix erit quaternarii, ut ternarius radix eſt novenarii: 4. radix 16. nam quatuor in ſe ſe ducta efficiunt ſexdecim: quatuor ſunt ad ſexdecim, id eſt quadrata inter ſe, ut duo ad quatuor, hoc eſt ut radices quadratorum, non in ratione ſimplici, ſed duplicatâ; & ratio 16. ad 64. eſt item duplicata, rationis 4. ad 8. Illa dicuntur quadrata hæ ſunt radices: 4. eſt radix 16. ut 8. eſt radix 64.

V. Hoc igitur volumus quòd ſi grave certum ſpatium confecerit, ut exapedam intra minutum ſecundum, quale fere eſt pulsùs arteriæ intervallum, duobus arteriæ pulſibus quatuor, tribus arteriæ pulſibus novem exapedas ſit decurſurum: adeò ut temporis momenta ſint in ſe ſe multiplicanda, quò ſpatium à gravi corpore peragratum habeas exploratum. Rem ita eſſe Galilæus & alii pulcrè demonſtrant. At ratio ipſa non à Geometris mutuanda, ſed à Phyſicis videtur repetenda. Illi enim plerumque quòd res ita ſit oſtendunt, non cauſam afferunt. Quòd autem gravia ea, quæ à nobis adducta eſt, proportione motum accelerent, variis experimentis cum ipſe Galilæus, tum alii Geometræ compertum habuere. Nam ut è multis pauca excerpam: obſervatum eſt globum plumbeum intra

tra

tra duo minuta ſecunda, ſeu quod eodem penè recidit, intra duos arteriæ pulſus 48. pedes perpendiculari deſcenſu conficere; ac primo temporis ſpatio 12. duntaxat pedes decurrere: ergò ſecundo temporis intervallo 36. pedes, ſeu triplum ſpatii primo decurſi confectum à gravi corpore fuit. Id verò repetitis uſque ad nauſeam obſervationibus fuit exploratum. Gaſſendus, vir ſi quis alius, in obſervando diligens, & accuratus, tubum vitreum & prælongum parandum juſſit: huic in partes diviſo globum impoſuit: tubum non ad perpendiculum erectum, ſed ſatis inclinatum adhibuit, ne globus citiùs quàm obſervari poſſet, & præcipiti motu rueret. Cùm itaque multi in id acri ſtudio intenderent, omnes id pro comperto habuerunt, quòd globus, qui primo temporis intervallo partem tubi luſtrabat; ſecundo tempore tres partes; tertio 5. & ita deinceps pervaderet. Id ex filo pendulis luculentiùs compertum fuit: ſuas quippe vibrationes edunt eâdem qua diximus ratione. Adeò ut ſi filo pendulum unius exapedæ, quod exempli gratiâ dictum velim, intra unum arteriæ pulſum, ſuum abſolvat ſemicirculum; aliud pendulum æqualis ponderis filo 4. exapedis longo appenſum non quadruplo tempore, ut contingeret, ſi æquabilis eſſet gravium motus, ſed duplo duntaxat, hoc eſt duabus minutis ſecundis ſuam vibrationem efficiat. Tertium pendulum filo novem exapedis longo appenſum tribus arteriæ pulſibus ſuam excurſionem abſolveret, & ita porrò: adeò ut ſpatia decurſa ſint quadrata temporum. Quo autem modo omnes pendulorum excurſus ſeu itus, ac reditus Galilæus, & alii tam ſcrupuloſè dimetiri potuerint, paucis expediam. Obſervatum eſt ejuſdem penduli, quod ex. gr. ſit unius exapedæ, omnes vibrationes æquis penè confici temporibus: numerati ſunt omnes excurſus ejus penduli, qui intra horæ quadrantem, ſeu horæ 15. minuta, uſque ad 900. (quot ſcilicet ſunt in horæ quadrante minuta ſecunda) exurgant. Ergo neceſſe eſt, ut unoquoque minuto ſecundo una itidem vibratio abſolvatur. Jam verò intra idem temporis ſpatium proximum, pendulum funiculo 4. hexapedarum appenſum 450. excurſiones facit. Igitur intra duo minuta ſecunda ſuam vibrationem perficit: tametſi quadruplum ſpatium id decurrit: in cæteris idem conſtabit.

Poſtremò eandem proportionem in effluxu aquæ è tubo longiore obſervatam fuiſſe nonnulli pertendunt. Sit enim vas oblongum aquâ plenum, idque in 16. partes diviſum concipiatur: adeò ut tota vaſis capacitas 16. heminas, quæcumque ſit ea menſura, contineat. Detur aquæ exitus per foramen juxta imam tubi partem appoſitum, atq; intra quatuor minuta tota effluat. Primò, inquiunt, minuto 7. heminæ VI.

erum-

erumpent, ſecundo minuto 5. tertio 3. itidem heminæ exibunt; quarto denique una dumtaxat effluet. Scilicet quò altior eſt aqua, eo magis inferiorem premit. Unde ſi vaſi aqua jugiter affundatur, adeò ut numquam non ſit plenum, eodem tempore alterum tantum aquæ, per idem foramen erumpet, hoc eſt 32. heminæ effluent 4. ninutorum intervallo. Verùm de aquæ effluxu poſteà.

VII. Atque hinc ratio hujus phænomeni, cur ſcilicet per mumeros impares gravium motus acceleretur, duci poteſt. Nam corpus grave primo temporis ſpatio paulatim acquiſierit unum velocitatis gradum. Quòd ſi ab initio hanc habuiſſet celeritatem, duplo quidem velociùs deſcendiſſet, & ejus, quod confecit, ſpatii, putà exapedæ, aut 6. pedum, duplum peragraſſet. Uti aquam è vaſe ſemper pleno duplo celeriùs effluere diximus. Sub initium itaque ſecundi temporis jam habet velocitatis gradum mox acquiſitum, & integrum, quo quidem duplum ſpacium peragrat, ejus quod primo minuto fuit confectum; interim quoque per ſuam gravitatem paulatim acquirit impetum, quo ſpatium itidem decurrit æquale ejus, quod primo temporis intervallo fuit peragratum. Utroque ergò impetu ſimul impulſum, triplum ſpatium, ſeu 3. exapedas percurret. Tertio temporis intervallo jam duos habet gradus velocitatis acquiſitos & plenos, quibus quadruplum primi ſpatii, ſeu exapedæ conficit: intereà quoque per innatum impetum, ſeu gravitatem, quæ ſemper urget, ſenſim unum gradum adipiſcitur, quo ſpatium unius exapedæ ſimiliter pervadit: triplici ergò velocitatis gradu inſtructum, quorum duo pleni ſunt, & integri, reliquus paulatim obtinetur, quintuplum ſpatium ejus, quod ab initio confectum eſt, omninò percurritur; & ita deinceps per numeros impares fit progreſſio, quòd acquiſiti impetus ſemper vigeant, & innatus quoque, ſeu gravitas eadem perſeveret. Quare hic impetus ſenſim augetur: ſi jam ab initio eam vim habuiſſet, quam ſub finem acquiſivit, duplum ſpatium ejus, quod confecit, omninò peragraſſet. Gradus enim velocitatis qui paulatim creſcunt, ſinguli unam efficiunt exapedam: impetus integri, & jam acquiſiti duplum eodem tempore conficiunt ſpatium. Dum interim gravitas, ut dictum eſt, corporis non feriatur, ſed paulatim ſuam quoque efficit exapedam, quæ cum duabus illis, quas unus integer & plenus velocitatis gradus ſecundo temporis intervallo decurrit, triplum ejus ſpatii, quod primo tempore fuerat comparatum, ſuppeditat: & ita deinceps per numeros impares. Atque hæc mihi videtur ratio phyſica, quæ ſi cui obſcurior videatur, eos conſulat, qui hoc argumentum fuſiùs pertractarunt.

His

His quidem explicatis, nihil necesse est, ut plura de gravitatione, de quâ Philosophi multa disputant, subjiciamus; hanc nihil esse, quàm gravitatis ipsius actum, atque ut loquuntur, exercitium facilè concedimus. Verùm cum negant corpus in proprio loco gravitate; ut aquam in Oceano, lapidem in terrâ, id non ita facilè concedimus, ut de aquâ, & aëre capite proximo fusiùs dicetur. Et quidem eadem vi quâ grave à suo centro dissitum, eò nititur; eadem, inquam, cùm quiescit, terræ adhæret, & ne à suo loco revellatur, per gravitatem suam obstat; adeò ut negari non possit, quin corporis gravitas vim suam vel in proprio loco exerat. Sed ut nullum cavillationi locum relinquamus, vulgata gravitatis distinctio est adhibenda. Quædam enim est absoluta, quæ eadem semper, & immutabilis manet, cùm ab ipso corpore sit indiscreta, & eò sit major, quò plures sunt partes in corpore, seu quò id densius est, ut aurum gravius est plumbo, quòd illud densius existat. Altera verò gravitas relativa dici potest, quæ juxta variam corporis positionem mutatur. Sic minùs ponderat plumbum in aquâ, quàm in aëre; sic minus est corporis momentum in extremo vectis, quàm circa medium; sic lignum in aquâ vix ullius videtur ponderis: non quòd aquam non premat, sed quòd eo sit aqua gravior, ut posteà dicemus.

Hinc fit, ut plumbum tardiùs in aquâ, quàm in aëre descendat. IX.
Nam aqua multum de illius pondere decerpit, & magis resistit, quàm aër. Nec tamen eadem proportione quâ aër rarior est aquâ, aut minùs resistit, eâdem plumbum celeriùs in aëre, quàm in aquâ descendit. Nam aqua millies gravior est aëre, & tamen plumbum, quod duodecuplo ferè magis quàm aqua ponderat, intra duo minuta secunda 12. pedes in aquâ, 48. in aëre decurrit. Simili quoque ratione vix globus plumbeus celeriùs in aëre descendit, quàm ligneus; adeò ut nec ex diverso corporis pondere, nec ex medii resistentiâ vel simul junctis, quâ proportione unum grave celeriùs descendat, quàm alterum colligi possit. Nec puto rupem citiùs descendere, quàm illius partem excisam: quidquid in contrarium sentiat Galilæus. Non enim globulus plumbeus tardiùs devolvitur in terram, quàm major globus. Etsi corporis in partes concisi multiplicentur superficies, cum maneat eadem gravitas; & quò major est superficies, hoc majus sit in aëre impedimentum. Tamen ut observat Doctissimus Fabry, id non tanti est, ut aliunde non possit facilè compensari. Nam à majori globo fortiùs aër impellitur, qui locum à corpore gravi priùs occupatum non sine aliquo circuitu replet: nec tantâ circuitione minora egent corpora. Atque id fortè causæ est, cur globus faciliùs descendat, quàm cubus aër, quippe à

Tract. de motu locali.

pe à globo pulsus facilius recurrit, ut in illius locum succedat. Ingens itaque globus non citiùs ferè decidit, quàm alius vel centuplo minor. Nam ut sit major impetus in magno corpore, magis etiam dispergitur, nec pars una corporis aliam juvat, aut promovet. Quod si majori globo minorem illigatum ponamus, non ut puto, minor majoris descensum accelerabit; cùm minorem tardius descendere arbitrentur; nec remorabitur, cùm majori globo novum pondus accedat. Nam qui stricto ferro alterum insequitur, si tardius, vel æquo passu incedat, ferrum in ejus latus nunquam adiget.

X. Quamobrem medii quidem resistentia, aut pondus plurimum possunt in accelerando motu gravium; sed non continuò quò gravius est corpus, eadem proportione citiùs decidet. Nam si corpus sit millies aëre gravius, millesimam duntaxat partem de corporis pondere aër subducet: sed quid hoc est ad motus accelerati vim, quæ penè in omnibus æqualis est corporibus. Est enim ferè ut percussio, quæ in immensum vincit mallei gravitatem. Cùm manus sustinet plumbum, vix primo instanti gravatur pondere, sed citò cedere compellitur: ac difficile est existimare, quæ sit proportio inter simplicem corporis gravitationem, & impetum, quem in descensu acquirit: cùm unoquoque momento unus item gradus impetus gravitationi fortè æqualis accedat.

XI. Sed alia quoque sunt, quæ gravium motum aut promovent, aut impediunt: figura imprimis corporis, quæ si angulis fuerit aspera, non æquè citò per aquam, vel aërem decidet. Hinc vas concavum aquæ innatat: sic auri tenuissima bracteola plerumque non demergitur. Quo denique corporis superficies est latior, hoc aquæ plus resistit. Hinc naves fiunt ex parte inferiore angustiores, & ex utraque parte rostratæ, sic enim facilius aquam findunt, & meliùs sustinentur. Sic aves expansis alis, & rostrato pectore in aëre suspenduntur.

XII. Qui motum rerum gravium vi terræ magneticæ referunt acceptum, si sibi constare volunt, necesse est, ut corpora longiùs à terrâ dissita, minus habere gravitatis fateantur: tametsi fortè æquè citò decidunt, quòd aër superior, hoc sit rarior, quò altiùs à terrâ distat. Atque ii in suæ opinionis argumentum afferre possunt & nubes, quæ in tenui aëre sunt pensiles, & nivem, quæ in mediâ aëris regione jam concrescit, & majoris molis aves, ut Aquilas, Ciconias, Grues, quæ in superiori aëris plagâ tranquillo cœlo, liberiori volatu feruntur. Quid, quòd planetæ, qui eandem aut certè non multum dissimilem telluris naturam nacti videntur, omnis sunt expertes ponderis, iique in liquido, & spirabili æthere innatant.

Verùm

Verùm utcumque iſta ſint, id exploratius nobis eſt, & certius, gravium deſcenſum ex partium aëris, vel aquæ contextu multum pendere. Cùm enim interjecti medii partes magis inter ſe cohærent, tum gravia tardiùs decidunt. Sic videmus acus tenuiſſimas aquæ innatare: nam illius uliginem perrumpere non poſſunt, & aqua potius in margines intumeſcit, quàm ut diviſioni locum præbeat. Sed ubi acus chalybea ſemel immergitur, & pinguem illam uliginem (quam ineſſe aquæ demonſtrant bullulæ) aliquando diſrupit, ſtatim ſuo pondere fundum petit. Verùm quid cauſæ eſt, cur lignum ſæpè aquæ innatet, in pulverem comminutum ſtatim ad imum deſcendat? An quòd intrà ligni poros, & cæcos meatus multum ineſt aëris?

Ex iis, quæ diximus, multa explicari poſſunt, quæ ad gravium deſcenſum pertinent, quæque diligenter & accuratè præter cæteros P. Fabry proſequitur lib. de gravi & levi. 1. Cur duo globi inæquales & ex eadem materia, æquali celeritate deſcendant. Nam eadem proportione aër, qui extrudi debet, majori globo plus reſiſtit. Siquidem medium omne rei gravis deſcenſum remoratur, hoc quidem magis, quò illud eſt denſius, aut pluribus conſtat partibus. Si æquè denſum & compactum eſt, ac corpus grave, tum id grave ipſum ſuſtinet, & ambo velut in æquilibrio conſiſtunt. Non poteſt quippè grave deſcendere, quin ſurſum medii partes extrudantur; ſed obſtat earum gravitas. Cùm autem medium, ut aqua vel hydrargyrus, eſt duplo denſius, tum corpus grave adeò non deſcendit, ut dimidiâ tantum ſui parte immergatur. Si aqua ſit decuplo denſior, corpus grave parte tantùm ſui decimâ demergitur, ut fiat æquilibrium, & aqua ubique æquabiliter prematur. Nam ſub eadem extenſione ſunt decuplò plus aquæ partes, nec ſurſum extrudi poſſunt à paucioribus, quæ ſunt in ipſo corpore quod aquæ innatat. Contrà ſi corpus grave ut plumbum, ſit duodecuplo aquâ gravius, duodecimam ſui ponderis, aut gravitationis partem in aquâ deperdit, adeò ut ſi in aëre primùm, tum in aquâ filo appenderis, ex lance, quæ eſt in aëre pars duodecima ponderis ſit detrahenda, ut fiat æquilibrium. Quo quidem modo facile dignoſces, quantum corpus ſit aquâ gravius. Sed redeundum ad corporum gravium phænomena, uti à patre Fabry explicantur. 2. Ex iis intelligitur, cur lapis vix celeriùs deſcendat in aëre quàm lignum. Nam ſupponamus, lapidem eſſe millecuplo denſiorem aëre; aër ex illius gravitatione partem duntaxat milleſimam detrahet; ſit lignum 250. aëre compactius; partem unam ex 250. ligni gravitationi aër ſubducet. Quòd ſi motus in vacuo, ubi nulla foret reſiſtentia, eſſet ut 1000. lapis in aëre motum retineret, ut 999. lignum ut 996. adeò ut aër

XIV.

Phyſica, tract. 1. l. 4.

quatuor partes ligno, unam ex 1000. lapidi detraheret: neque adeò sensibilis foret inter utriusque corporis descensum ex mediocri altitudine differentia. 3. Ex triplici capite obsistit medium, & corporis gravis descensum moratur; vel quòd illius partes à gravi corpore sint expellendæ, vel quòd partes habeat ita connexas, & implicatas, ut perrumpi facile nequeant: hinc fortè corpuscula solidiora in aëre fluctuant: vel denique quòd medium ipsum variis agitatur motibus: sic motu aëris pluvia aut grando longiùs quandoque defertur; & lapis interdum rapidioris aquæ motum sequitur. 4. Aqua è tubo hoc citiùs per foramen erumpit, quò longior est tubus. Majus enim est pondus aquæ incumbentis. Existimat autem P. Fabry, motum aquæ esse in ratione subduplicatâ altitudinum: Adeo ut si brevior tubus sit unius pedis, longior 4. pedum; eodem temporis spatio duplum aquæ è longiore effluet, supponimus utrumque semper aqua plenum. Sic majoris tubi ponatur altitudo 16. pedum, motus aquæ erit ut 4. quæ est radix altitudinis 16. ratio quam affert, mihi subtilior videtur, quàm ut facilè intelligi possit, Vis illa, inquit, quâ erumpit aqua, ex pondere aquæ incumbentis oritur: igitur vires, quæ aquam expellunt, sunt ut pondera, hæc ut altitudines. Quare si altitudo unius sit alterius quadrupla, effectum itidem quadruplum procreabit, nempe ut motus sit duplò velocior, & duplum aquæ erumpat. Causæ enim vis & efficacia in motum simul, & mobile se diffundit. Mihi verò magis probatur ea ratio, quæ ex descensu gravium repetitur. Aqua enim per foramen inferius erumpit cum eodem impetu, quem sibi comparasset, si esset ex summa tubi parte delapsa, nam utroque modo spectata per tubum inflexum, si aër non obsisteret, ad æquam suæ originis altitudinem conscenderet. At verò è summo tubo decidens motum suum, aut velocitatem auget in ratione subduplicatâ spatii quòd decurrit, seu altitudinis tubi: ergò motus quoque in eadem ratione crescit, cùm dato per foramen exitu aqua è longiore tubo effluit. Eadem proportione aqua è syphone longiore, seu è tubo inflexo citius effluet. 5. Centrum gravitatis cujusque corporis descensum illius dirigit. Cùm enim per gravitatem, seu innatum impetum gravia quæque corpora in centrum terræ nitantur, ut unum cum ea globum efficiant, non omnia corporis gravis puncta, in idem centrum tendunt, sed punctum duntaxat illud, in quo partium corporis ipsius fit æquilibrium, quod pondus omne, & gravitationem colligit in se se. Quique ex hoc puncto corpus grave sustinet, totum illius sentit pondus, & pars, quæ longiùs ab eo centro distat, eadem proportione minùs gravitat. Est enim hoc punctum velut centrum libræ. Quæ ab eo æquis distant intervallis,

æqua

æqua habent momenta: quæ longiùs diſtant, minùs de corporis pondere ſuſtinent. In librâ quidem, vecte & aliis machinis mutantur momenta, aut vires ponderum ex diſtantiâ à centro. Nam pondus ſubduplum, ſi modò dupla ſit illius à centro libræ immobili diſtantia, ſtat in æquilibrio cum duplo pondere. Æqualia enim ſunt momenta, cùm æqua ſunt pondera, & æquales motus: ubi major eſt motus, cùm ſcilicet major eſt à centro diſtantia, creſcit eadem ratione momentum: ubi ergò tantum creſcit motus vel diſtantia, quantum minuitur pondus, fit æquilibrium; quia fit æqua compenſatio. Et momentum, quod ex motu & pondere coaleſcit, tantum augetur motu, quantum minuitur pondere. Sed hæc ſuo quæque loco. 7. Ex iis efficitur, quòd cùm plures idem pondus ferunt, ſinguli minùs ferunt, & pondus velut in plures partes diſtribuitur. Hinc minores columnæ gravia plerumque tecta ſuſtinent. Et plura in eodem caniſtro ova manent illæſa, licet idem ſæpè multis ſubjaceat. 8. Ne longiores ſimus, id quoque ex iis, quæ diximus, facilè intelligitur, nullam eſſe in corporibus levitatem abſolutam. Nullus quippe eſt horum corporum motus determinatus, nullus terminus in quem nitantur, nec ſua ſponte ſurſum efferuntur, ſed à gravioribus deprimuntur, ut lignum aquæ immerſum, quod unà cum aquâ gravitat: nam aquæ pondus auget. Itaque ligni levitas eſt relativa tantùm, cujus finis eſt idoneus rerum ordo: ſed abſolutam ſuam gravitatem omninò illæſam ſervat, & deorſum tendit, tametſi ab aquâ graviore ſurſum propellitur. Hinc parte ſui aliquâ, ut diximus, immergitur, & baculus ligneus vi aliquâ demerſus & ad perpendiculum aquæ inſiſtens, hoc fortiùs ſurſum extruditur, quo longior eſt, & aqua profundior; tum enim gravior aqua vehementiùs eum repellit. Eadem eſt ratio, cur ſcyphus inverſus & intra aquam depreſſus, hoc majore impetu ſurſum eluctetur, quò altius demergitur; ſed aër quoque, qui ſubeunte aquâ in ſcypho arctiùs comprimitur, multum ſcyphi motum promovet, cùm ſit aquâ levior. Quòd ſi aqua per ſubjectum foramen cum impetu erumpat, tùm lignum, aut aliud corpus leve, quod ei foramini imminet, aqua non ſurſum poteſt protrudere, ſed unà ſecum abripit, uti in voragine contingit. Superior enim aqua cum inferiore ſimul devolvitur. Corpus à profluente aquâ magis ſuſtinetur. Nam aquæ celeriùs motæ impetus corporis gravitatem penè inutilem efficit, ut in projectis cernimus. Unde corpus aquæ currenti faciliùs innatat. Plures etiam partes aquæ reſiſtunt, ne à gravi corpore extrudantur, cùm in aliis atque aliis ſubinde partibus aquæ incumbat. Atque huic velut principio ars natatrix innititur. Accedit etiam major corporis

extenſio. Hinc ſupini natant faciliùs, quòd dorſum latius pectore aquam premat. Quique anguſtiore ſunt pectore, aut ſpiritum diutiùs non retinent, minùs ſunt ad natandum idonei. Hinc quidam Zonâ pnevmaticâ ſeu inflatâ circa lumbos aptatâ ut recto ſitu innatarent, uſi fuêre; alii & velum expanſum aptarunt, aut remos adhibûere, gubernaculo inter crura compoſito. Nec ita pridem viſum eſſe hominem, qui in Tameſi ex unâ in aliam navim quaſi obambulans commearet, ex viro fide digniſſimo, quem ſæpè nomino, audivi. Quin & quoddam navigii genus viſum eſt in Belgio, quod ſub aquis agebatur. Ea poteſt arte confici, ut pars ſuperior ita cum inferiori aptetur, ut ſubire aqua non poſſit, & magna è laqueari pondera appendantur, ut per ſaccos coriaceos, qui ne aquæ aditum præbeant, ligari debent, in mare, cùm opus eſt, deſcendant. Verùm ad artem natatricem redeundum, cujus potiſſima ratio ex eo ducitur, quòd novus ſubinde impetus, vel motus in corpore natante procreatus, impetum illius innatum, vel gravitationem frangat: ſeu aqua explicatis in orbem brachiis dividatur, quo quidem modo ranæ videntur natare; ſeu findatur aqua, dum brachia alternis vicibus cæſim producuntur, & retrahuntur; ſeu utraque manu, canum inſtar, percutiatur aqua; ſeu denique ſupini utraque manu aquam retroagant, ferè anatum more. 10. Corpus aquâ gravius, ut ſupra innuimus, poteſt interdum aquæ innatare, ut tenuis auri lamina. Sive id efficiat aquæ ſuperficies uliginoſa, & tenacior, quàm ut facilè dividi poſſit, ſeu lamella ſatis habeat virium, ut aqua nonnihil intumeſcat, ſed debilior ſit, quàm ut tantam aquæ molem protrudat ultra ſupremam laminæ ſuperficiem, & illa aquæ exundatio majorem aliquantulum vim exigat; accedit etiam aëris compreſſio quâ illa aquæ exundatio nonnihil prohibetur. Sed præcipua cauſa eſt major laminæ ſuperficies, quæ majorem aquæ intumeſcentis molem poſtulat. Quin & globuli cerei, qui cum ſcobe ferreâ ita ſunt permiſti, ut nonnihil ſint aquâ graviores, ſæpè aquæ innatant, & vacua velut foveola in parte ſuperiore relinquitur; debiliores enim ſunt, quàm ut aquam altiùs attollant. Quòd ſi tamen pars ſuprema aut laminæ aureæ, aut globuli cerei aquâ maduerit, tum ſtatim deſcendunt, ſeu nonnihil addatur ponderis, ſeu tenacior aquæ ſuperficies, quæque obſtabat diviſioni, jam minùs reſiſtat, & fluat facilius. Hinc liquet, cur altiùs immergatur navis, & aquam meliùs ſcindat, quò illius carina eſt acutior. Tantum enim aquæ navis ipſa expellit, quantum ea ponderat unà cum iis omnibus, quæ continet, ut aqua ubique æquabiliter prematur. Quo verò acutior eſt carinâ, hoc minore circuitu aquam retroagit & expellit,

faci-

facilius adeo secat, quàm ubi est obtusior, quæ parum immergitur, & plus aquæ extrudit: acutior etiam & rostrata navis oppositos aquæ impetus mollius excipit, quòd in eam obliquius impingant. Hinc bases pontibus subjectæ, sic aptantur, ut aqua magis ex obliquo in eas incurrat, & minor eas feriat impetus. Verùm ista quidem & alia in eam sententiam plurima uberius multò & accuratius exequitur vir doctissimus. Quæ idcirco attigi, ut omnibus palam esset, Physicam non ab Epicureis modò, Cartesianis, & Chymicis, sed etiam à Peripateticis multum promoveri posse, si modò Aristotelem ita defendant, ut in multis eum errore lapsum fateantur, in iis potissimum, quæ ad gravitatem corporum pertinent, ut P. Fabry ingenuè & candidè fatetur; ac plurima, quæ nullius sunt usûs, quæque intelligi nullo modo possunt, multa supervacanea, & falsa, quæ non Aristoteles, aut veteres Peripatetici, sed Arabes Hispani in scholas invexêre, omninò repudient.

CAPUT DECIMUM.

De libratis Liquoribus.



Um hoc argumenti fuerit à doctissimis viris uberrimè pertractatum, nec omninò prætermitti à nobis, nec ita fusè explicari necesse est. Viâ tantùm & ratione progrediendum, quò res non ita reconditæ, quàm à receptis Philosophorum opinionibus alienæ tradantur. I.
Primùm illud fundamenti loco statuendum, quod superiùs attigimus, gravia quæque corpora in suis locis gravitare, aut aut vim suæ gravitatis exerere. Nam aqua vase conclusa non magis fundum vasis premit, qnàm quæ puteo continetur, aut etiam fluvius aut mare ipsum subjectam premit terram. Quæ autem in contrarium opponi solent, ex iis, quæ dicturi sumus, facilè diluentur. Id unum quod vir doctissimus ut absurdum quid colligit; fore ut partes aquæ inferiores à superioribus pressæ in continuo motu versarentur, id libenter admittimus. Atque hæc fortè est una è multis, quæ afferri possunt, & præcipua fluiditatis causa. Sed enim corpus in aliud non gravitat, nisi ut illud sursum extrudat: id adeò quod premitur levius sit necesse est. Hoc scilicet ipsum in quæstione versatur. Nam quæ infimam tubi, aut dolii erecti partem implet aqua, ab eâ, quam sustinet, premitur; & dato per foramen exitu, hoc longiùs exilit, quò altior

incum-

incumbit aqua. Qui autem foramen digito vel obturaculo tentabit occludere, hoc majores adhibebit vires, quò foramen majus, & major eſt aquæ altitudo. Is quippe vim ſentiet, & pondus columnæ aquæ, cujus baſis eſt apertum in fundo vaſis, aut tubi foramen. Quamcumque vas nactum ſit figuram perinde eſt: ſeu inſtar columnæ æquabiliter ſit latum, ſeu ex imâ parte ſit anguſtius, aut contra; vim enim & pondus aquæ incumbentis ex illius altitudine & aperti foraminis amplitudine licet æſtimare. Quod ut planius fiat & apertius.

II. Da vas aliquod, ut dolium, aut quodcumque volueris aquâ plenum, & ex omni parte occluſum, excepto foramine, cui aptetur tubus, iſque pateat unius digiti latitudine. Cùm itaque eum tubum *Vide fig. 6.* aquâ impleveris, hæc ſubjectam in dolio premet aquam: quæ preſſio propter continuitatem, & fluiditatem aquæ ſe ſe per totam aquam diffundet, & in vaſis occluſi latera impetum faciet. Adeò ut aqua tubo impoſita, aut ſi malis, aquæ loco cylindrum cupreum ejusdem ponderis, puta unius libræ, intra tubum immittere (Utrumque enim perinde eſt) aquam vaſe concluſam ſic premat, & in vaſis latera ſic impingat, ut pars quæque digiti magnitudine æqualis eam ſuſtineat preſſionem, quam unius libræ pondus poteſt efficere. Quòd ſi aliquâ ſui parte vas ſit debilius, quàm ut ferre poſſit eam impreſſionem, eo quidem loci diſrumpetur. Quâ quidem ratione vas aquâ plenum novum quoddam eſt genus machinæ, quæ vires in immenſum augere poteſt: ut pulchrè demonſtrat vir doctiſſimus, ex quo multa deinceps deſumemus. Nam ſi vas alio foramine, quod ſit centuplo majus, pertuſum fuerit; eique foramini pondus paululùm minus centum libris imponatur, hoc quidem aqua vel unius libræ pondere minori tubo infuſa attollet. Quamvis id pondus magno foramini impoſitum ſit ferè altero centies majus, id tamen ab aquâ centuplâ pellitur: nam partes, ut diximus, aquæ æquabiliter ubique premuntur. Sed quod in aliis machinis ſolenne eſt, hîc quoque uſu venit, ut ſpatium eâdem ratione augeatur, quâ vires multiplicantur. Nam ſi aqua minori tubo impoſita unius digiti altitudinem confecit: pondus centies majus vix centeſimâ parte attollitur. Ac fortè hujus phænomeni ea quoque ratio adduci poteſt. Tam facilè enim centum aquæ libræ unius digiti ſpatium poſſunt conficere, quàm pondus unius libræ, centuplum ſpatium decurret: non minor enim vis ineſt, aut momentum unius libræ ponderi, ut 100. libras unius digiti ſpatio dimoveat, quàm ſit in centum libris; ut unam per 100. digitorum ſpatium attollant. Verùm id fortè ab inſtituto noſtro alienum eſt. Illud propius, quòd loco ponderis 100. librarum, tubus eâdem

D. Paſcal. Tract. de li-quorum æquilibro

ampli-

amplitudine, quâ patet foramen, aptari poteſt, tumque aqua tubo minori impoſita, ſic vaſis aquam premet, ut ſurſum eam per majorem tubum aſcendere compellat, donec in utroque tubo aqua ſit velut in æquilibrio, & ad libellam compoſita.

III. Atque hinc liquet, cur aqua per tubos inflexos ad ſuæ originis altitudinem aſcendat. 2. Quòd liquorum momenta ex altitudine ipſâ, non ex latitudine ſint æſtimanda. Nam aqua, quæ eſt in tubulo, cum aquâ majoris tubi libratur. 3. Quòd ubi vires, ſeu pondera eam inter ſe rationem habent, quàm aperta foramina, tum ea ſunt in æquilibrio conſtituta. Nam oſtenſum eſt, magno foramini pondus 100. librarum ab aquâ vel pondere unius libræ, quæ minorem implet tubulum, ſuſtineri: ac ſi volumus prohibere, quominus aqua per amplum foramen exeat, vim æqualem 100. libris eſſe adhibendam. 5. Quòd aqua, quæ continetur tubo ex latiore baſi in conum ferè deſinente, quique non ampliùs quàm libram aquæ capiat, tam premit ſubjectam manum, ac tubus, qui baſi æquali, & altitudine itidem æquali, ſed cylindricâ figurâ donatur, etiamſi ſit multò major altero. Eſt enim ille tubus, ceu vas quoddam, cui duo ſunt foramina, unum altero anguſtius: ac momentum aquæ incumbentis, cùm æquales ſunt baſes, ſolâ altitudine, quæ ubique æqualis ſupponitur, eſt repetenda.

IV. Hinc etiam pleraque ſolvuntur hydroſtatices problemata, quæ ſatis fuerit attingere: cùm ex dictis facillimè colligi poſſint. Ac primùm liquores inter ſe, tum ſolidiora corpora erunt cum liquoribus conferenda. Quæritur primò, ſi aquæ in tubum inflexum infuſæ oleum aut ſpiritum terebinthinæ, vel leviorem aliquem liquorem ſuperfuderis, quid futurum ſit? Id palam eſt, aquam utroque tubo contentam ad æqualem altitudinem libratum iri: ſed ſuperfuſum oleum tanto altiùs aſſurget, quantò aquâ levius eſt. Hac quidem arte, quæ ſit inter liquorum pondera proportio facilè doceri quis poterit. Quid, ſi vaſi, quod argento vivo plenum eſt, duo aptentur tubi, quorum unus exilis admodùm ſit, & aquâ plenus; alter quantumvis amplus? aqua tubo minori contenta hydrargyrum in tubum ampliorem attollit: dummodo altitudines ſint cum ponderibus proportionales, & altitudo aquæ ſit hydraigyri altitudine quindecies major. Eſt enim pondus aquæ ad mercurii pondus ferè, ut 1. ad 14. Quo quidem modo non hydrargyri tantùm, ſed omnium liquorum, qui aquâ ſunt graviores, poſſunt dignoſci pondera. Sed facilior eſt via, quam ſuprà innuimus. At ſi tubo ex utrâque parte aperto hydrargyrum, aut ponderoſum alium liquorem infuderis, occluſo videlicet per digitum altero tubi orificio, eumque inverſum ſic aquæ immerſeris,

ut ſubducto digito pars tubi extra aquam promineat, quid fiet? an totus hydrargyrus effluet in aquam? Non utique, ſed pars aliqua in tubo remanebit, eaque quarta decima pars altitudinis futura eſt: adeò ut ſi intra 14 digit. aquæ tubus immerſus fuerit, hydrargyrus intra unius digiti altitudinem ſuſpenſus maneat, & quò altiùs tubus immergitur, ſubducto digito, qui ſuperius tubi orificium claudebat, major mercurii portio ſit intra tubum penſilis, ea ſcilicet, quæ cum altitudine aquæ ſtet in æquilibrio. Nam ſi abeſſet hydrargyrus, & loco illius aqua exiſteret, hæc ab incumbente premeretur, & per tubum ſubiret. Aqua itaque altiore tubo concluſa ſurſum pellit hydrargyrum, donec ambo ſint æquilibrio: quod ubi fit, tum mercurii altitudo ferè eſt quarta decima pars tubi intra aquam immerſi. Quòd ſi leviorem, ut oleum therebinthinæ hydrargyri loco infudiſſes, tùm contrà accidiſſet, nam ſpriritus therebintinæ in tubo hoc altior aquæ ſuperficie appareret, quò aqua ſpiritum illum vincit pondere; hunc enim ſurſum pellit aqua ſubjecta, eo quidem altius, quò tubus magis immergitur, donec ambo liquores ſint ad æquilibrium compoſiti.

V. Rectè nos admonet D. Boyle, experimenta illa, ut à D. Paſcal proponuntur, non ſuccedere, quòd hydrargyrus inter deſcendendum impetum acquirat, ex quo illius crebræ vibrationes oriuntur, atque immerſus in guttulas decidit. Is vero utitur tubulo utrimque aperto & oblongo, cujus orificium vix 2. lineas patet, hydrargyro immergitur, tum ſuctione per ſuperius orificium, hydrargyrum ad dimidii ferè digiti altitudinem attollit, & ſtatim digito occludit ſummum tubi orificium, & aquæ immergit, ſubducto digito hydrargyrus manet penſilis. Eodem modo implere ſolet tubulum oleo terebynthinæ, quod altius aquæ immerſum non effluit, ſed in tubo etiam manet altior aquæ ſuperficie, quantum videlicet oleum therebynthinæ eſt aquâ levius; ut liquor tartari tubo itidem longiori, & cujus pars ſumma aquæ extimâ ſuperficie eſt altior, eodem modo impoſitus, infra ſuperficiem aquæ depreſſus in tubo manet.

VI. Quod de hydrargyro & aliis liquoribus dictum eſt, id in ſolidis quoque corporibus evenit. Nam ſi tubi oblongi extremo, quod inſtar infundibuli ſit latius, cupreum cylindrum ſic aptaveris, ut ſuo quidem pondere poſſit ultrò deſcendere; & tamen ita cum tubo conveniat, ut ingreſſum aquæ prohibeat: tubus tam altè immergi aquæ poteſt, ut cupreus cylinder aut ferreus non deſcendat, ſed ab aquâ ſurſum pellatur. Pars enim tubi ſuperior extra aquam extare ſemper ſupponitur, aqua ſubire tubum nititur; obſtat corpus illud, quod inferiorem

riorem tubi partem occludit. Si aqua ſit decies altior quàm cylinder ille cupreus, hunc vincet ſuo pondere & ſurſum repellet. Sed ubi manu tubum ſuſtuleris, cum cuprum vincet aquam ſuo pondere, tum ultrò decidet. Quod quidem experimentum nobis coram exhibuit Londini D. Boyle. Utebatur vaſe vitreo, quod in his experimentis commodius adhibetur, id verò erat magna cucurbita, quâ in ſuis diſtillationibus utuntur Chymici: tubi extremo conum ex alabaſtro ſic aptaverat, ut duplici filo ſuſpenſum teneretur, donec ferè ad fundum vaſis tubus eſſet demerſus: tum dimiſſo utroque vel altero filo lapis manebat penſilis, ſed paulò altiùs ſublato tubo lapis ultro decidebat. Adeò ut hinc planum fiat gravia corpora ad fundum aquæ, cùm paulò eſt profundior, non poſſe deſcendere, niſi ab aquâ incumbente pellantur. Nam hydrargyrus, aut lapis non deſcendunt, cùm aquâ per tubum ingredi prohibetur.

Idque ipſum cauſæ eſt, cur corpus aquâ levius, ut ſuper, aut lignum quodcumque in medio aquæ ſtare poſſit immotum, ut ſi oblongioris tubi parti intra aquam immerſæ, & inſtar litui inflexæ, lignum ſic aptaveris, ut ingreſſum aquæ prohibeat, & facilè tamen poſſit amoveri: cùm ab aquâ ſuperior tantum prematur, ſurſum non emerget, ſed magis intra tubum protrudetur. Quòd ſi eidem tubo inflexo, cujus pars ſumma ſemper extra aquam eminere ſupponitur, argentum vivum infunderes, tum facilius per vas vitreum intueri liceret, ut mercurius hoc magis aſcenderet intra tubum, quò altiùs tubus ipſe demerſus foret. Stat enim ſemper immota illa naturæ lex, cujuſque liquoris partes alias ab aliis in æquilibrio contineri, nec magis uno quàm alio loco premi, & à ſe mutuo velut in bilance librari. VII.

Ex quo quidem illud ſequitur, ſitulam aquâ plenam nullo penè negotio ex imo putei ad aquæ ſuperficiem attolli: non quòd aqua in ſuo loco, ut ajunt, ſit expers ponderis, ſed quòd ea ſitulæ, quam extrahimus, æquiponderet, ac ſitulæ pondus, quandiu intra aquam demergitur, ab æquali aquæ pondere ſuſtineatur. VIII.

Hinc etiam fit, ut urinatores pondus aquæ incumbentis non ſentiant: æquabiliter enim ab aquâ ex omni parte ſuſtinentur. Vix ad imum maris poſſunt deſcendere, niſi appenſo pondere, aqua enim, quæ propè fundum eſt, ſurſum eos repellit. Premuntur tamen à circumfuſâ aquâ, ſed uti dictum eſt, ubique æquabiliter. Quòd ſi tamen urinator in fundo aquæ exiſtens brachio aut femori oblongioris tubi, quique extra ipſam aquam emineret, partem infimam ſic aptaret, ut ſubire non poſſet aqua, pars illa corporis brevi intu- IX.

mesceret, quòd ea sola tum ab aquæ libera esset impulsu: sanguis adeò ex vicinis partibus eò conflueret. Sic utrem argento vivo plenum, & oblongo tubo, cujus pars summa extra aquam extat, si illigaveris, in imo aquæ sic comprimetur, ut mercurium in tubum nonnihil attollat. Sic folles intra aquam ita compositi, ut aqua per occlusa alterius alæ foramina subire nequeat, & tubus extra aquam emineat, vix diduci poterunt: cùm à circumfusâ aquâ premantur; nec alæ distendi possint, quin simul incumbens aqua attollatur, quòd sine magnis viribus fieri nequit, si paulò altiùs folles intra aquam demergantur: Sed de compressione corporum alibi fortè dicetur.

X. Nunc ad ea, quæ aquæ immerguntur, redeundum. Et quidem si ea sint aquâ graviora, ex omni parte ab aquâ depressa subsidunt. Æqualis enim aquæ moles corpori resistit, sed cùm ea sit levior, illud ut in bilance deprimitur. Hinc fit, ut quæ in aëre appensa erant in æquilibrio, ab eo excidant, cùm in aquâ appenduntur: ut plumbum v. gr. & cuprum: nam plumbum in aquâ minus loci occupat, quàm ejusdem ponderis cuprum: unde & minori aquæ mole libratur: quare si in aqua appendantur, vincet plumbum, quod in aëre fuit in æquilibrio. Atque hac ratione, ut jam diximus, quæ metalla sint pro mole sua graviora sciri potest: nam si in aëre appensa ejusdem sunt ponderis, in aquâ æquilibrium amittunt: quod in aquâ alterum deprimit, hoc pro mole suâ gravius est. Sic vicissim qui liquores, vel etiam aquæ sint graviores, hac ratione edocemur.

XI. Et quidem corpus aquæ immersum ex omni parte pellitur; pars illius summa deorsùm, pars infima sursum adigitur; & eò citiùs, quò majorem corpus habet altitudinem. Id enim si levius sit aquâ, sursum ab aquâ sibi subjectâ, cujus majus est momentum, fortiùs repellitur, quàm deorsùm ab incumbente aquâ prematur. Nam, ut diximus, cum æquali aquæ mole pugnat, & libratur: hæc si gravior est, sursum corpus adigit, si levior esset par aquæ moles, corpus infra descenderet.

XII. Ne illud quidem dubium est, quin corpus ejusdem cum aquâ ponderis, in quo positum fuit loco quiescat. Sic globulos cereos solent effingere, & scobem ferream iis admiscere, qui ejusdem sunt cum aquâ gravitatis: sic pisces in mediâ natant aquâ, atque ut libitum est, vel emergunt, vel præcipites decidunt, quòd vesiculas in alvo gerant plenas aëre, quem ut libuerit, vel augent, cùm novum ad se rapiunt, vel excludunt.

XIII. Ex iis quoque palam est, cur vitreæ bullulæ tubis aquâ plenis immersæ modò in medio aquæ maneant pensiles, modò emergant, aut

aut deprimantur, idque ad arbitrium nostrum. Sunt enim eæ sphærulæ vitreæ & cavæ exili collo & perforato instructæ. Paululum aquâ leviores esse solent, ut ponderis alicujus accessione, cum aquâ esse in æquilibrio possint. Quò verò ampullæ collum deorsum tendat, id laminula ex ære aut plumbo circumdatur. Ac de iis globulis cùm multi multa scripserint, perpauca ex iis, quæ P. Fabry præter cœteros diligenter prosequitur, phænomenis seligam. Ac primum quidem si vitreus globulus aëre plenus vi quadam deprimatur, subeunte aquâ aër inclusus, & pressus se se restituere nititur, & aquam extrudere, ut videmus in scypho vitreo, cùm inversus in aquam demergitur: Sursum redit cum impetu eo majore, quò altiùs deprimitur. Quocirca si foramen ejus globuli jam immersi digito occluseris, & extracto globulo digitum subduxeris, tum pressus aër aquam protrudet, ut Timæus Locrensis, seu Thomas Cornelius observat. At verò illæ bullulæ solent aquâ ex aliquâ sui parte impleri. Idque ut in æolipilis fieri solet, incalescat enim aliquantulum globulus necesse est, tum aquæ frigidæ immergatur; nam subit aqua per exile illud foramen, quòd ab externo aëre pressa eò se recipiat, ubi minor est pressio. Verùm de iis posteà. Itaque globulus ille vitreus in tubo aquâ pleno sic libratur, ut nec emergat, nec fundum petat. Ac tubus, in quo bullula reponitur, vel est sigillatus, seu ex utraque parte occlusus, vel apertus saltem ex unâ parte: globuli itidem exiguum foramen aut occlusum est, aut apertum. Ponamus primùm & tubi orificium, & globuli foramen patere. Illud 1. palam est, globulum vitreum descendere, cùm vel digito pars aquæ superior premitur. Aqua enim, quæ rarescere facilè potest, non comprimi, (ut patet in globo aureo & aquâ pleno, qui nullâ vi comprimi potest) subit pilulam vitream & conclusum aerem densat. Hinc gravior facta descendit. Idem evenit, cùm aqua tubo conclusa insufflatione premitur; aut si per tubulum aqua infundatur, ut fusè demonstrat D. Boyle. Nam quæcunque accedat pressio, hæc per totam aquam diffunditur, & in aerem, qui eam faciliùs excipit, statim permanat. Quare ampulla vitrea aquâ magis impletur, & fundum petit; nec sæpè valet emergere, incumbentis aquæ gravata pondere, nisi suctione aqua, quæ in tubo est, dilatetur: tum aer ampullâ inclusus, ubi paululum adjuvatur, se se restituit, & dilatat, ac nonnihil aquæ per foraminulum apertum expellit. 2. Si aqua tubi paululum incaluerit, ampulla vitrea statim emerget, quòd aer inclusus dilatetur, & nonnihil aquæ per foraminulum erumpat. Contra evenit, si quiddam frigidum tubo admoveatur: nam aer globulo conclusus densatur; globulus adeò, qui in parte

Vide fig. 7.

In Parad. hydrost.

tubi superiore erat pensilis, aquâ per foramen subeunte deprimitur. 3. Quòd si ampulla vitrea in medio tubi suspensa foramen habeat occlusum, cùm aqua, quæ tubo continetur, præ frigore fit densior, tum emergit; deprimitur, si ea caloris vi aliquantulum rarescat. Gravior enim globulus ille supponitur, quàm in medio rariore natare possit. Quare duo ejusmodi globuli in scypho vitreo sic aptari possunt, ut cum aquâ sint velut in æquilibrio; unius foramen apertum, alterius sit occlusum. Cùm vitrum incaluerit, prior emerget, posterior deprimetur. Contrà accidet, ubi aqua frigidior nive circumfusâ facta fuerit. Tum enim globulus, cujus apertum est foraminulum, aquæ ingressu gravior factus descendet, alter in medio densiore collocatus emerget. 4. Quòd si tubus vitreus sit sigillatus, & ex utraque parte occlusus, ampulla vitrea, quæ apertum habet foraminulum, accessione caloris descendet. Tum enim aqua in amplius spatium explicatur, neque habet, quò se recipiat, nisi in vitreum globulum. Itaque vel admotâ manu superiori parti illius tubi, statim ampulla descendit, non item ea, cujus foramen obstructum est. Eadem enim, & eodem in loco stat immota. Contra si nivem aut glaciem tubo admoveris; tum enim aqua in arctius concluditur spatium, nonnihil aquæ ex ampullâ vitreâ effluit, & aer, ut videtur P. Fabry dilatatur. Quare ampulla sursum emergit, quòd minùs aquæ jam capiat. Quòd si tamen diutius nix aut glacies tubo circumposita maneat, globulus descendet, quia novi spiritûs, seu mercurii subtilis (in quo sedem frigoris potissimum collocat) accessione, aqua tubo conclusa augetur, & globulum pensilem subit ac deprimit.

XIV. Nec sanè ea P. Fabry opinio, quam suprà innuimus, de frigoris sede præcipuâ omninò videtur rejicienda. Pulcrè enim multa naturæ explicat phænomena. Cur ex. gr. aqua gelu concreta dilatetur. Sed illud quoque observatione dignum, quod admonet, aquam phialæ tubo oblongo instructæ affusam, ubi nix circumponitur, statim ascendere, mox eam descendere, tandem altiùs assurgere. Vitrum enim nonnihil densatur & fit angustius; quòd si convexitas vitri esset interior, aqua non statim ascenderet. Tum enim aqua frigore densaretur, sed novi illius mercurii accessione postea intumesceret. Contra accidit, si ampullam vitream manibus contrectes, primum enim aqua descendit, quia calore vitri sphæra nonnihil ampliatur. Quòd si interior esset convexitas, statim aqua assurgeret; nam aucto vitri concavo, spatium inter convexas superficies minueretur. Sed cùm aqua calore rarescat, phialæ concavæ, ut supra diximus, affusa, licet statim descendere videatur, calore tamen diutiùs continuato ascendit.

Itaque

Itaque calor aquam dilatat, dum illius partes explicat; frigus itidem dilatat, dum novi humoris acceſſione auget. Tenuis verò ille humor aut ſpiritus perenni effluvio, ut ipſe exiſtimat, è frigidis corporibus, ut ex marmore & ferro, erumpit. Hinc, inquit, æſtivæ aquæ frigiditas, & aquæ frigidæ cruditas; cùm ſubtilis illius humoris particulæ ſanguinem figunt; maximè ubi interni meatus ſunt, præ nimio æſtu laxiores. Hunc tenuem & penetrabilem etiam humorem argento vivo & ſubtilitatem & fluorem tribuere arbitratur. Hinc frigidum cicutæ venenum. Hinc gelidus vapor ex fontibus in circumfuſum aera dimanat. Hinc aqua frigida, dum ſoli exponitur, primum fit frigidior, quòd gelidus humor ſtatim avolet. Sed de his jam alias.

CAPUT ULTIMUM.

De gravitate aëris.



E pondere aëris jam alio loco fusè: nunc perpauca, quæ noſtro inſtituto ſunt propiora, ſubjiciam. Ac primùm ut aqua fundum ſibi ſubjectum, ita circumfuſus aër globum telluris ex omni parte premit, & vim ſuæ gravitatis exerit, eo majorem, quò terræ vicinior. Quæ enim de libratis liquoribus ſunt à nobis demonſtrata, hæc in aërem omninò conveniunt, 1. Suo quidem donatur pondere; nam uter dum inflatur, gravior evadit: ſecùs accideret, ſi levem aëra, non gravem poneremus: quò enim plus aeris eſſet, hoc major levitas ſequeretur. 2. Ut in aquâ, ſic in aere partes ſubjectæ ab iis, quæ incumbunt, premuntur. Fors enim eſt, ut aeris partes ſint velut quædam elateria, quæ preſſa minùs loci occupant, ubi in libertatem ſunt aſſerta, majorem locum poſtulant: ferè ut ingens lanæ acervus, cujus partes infimæ denſiores ſunt, ſed in ſuperiorem locum tranſlatæ ſe ſe explicant. Sic utrem non admodum inflatum, cum vir clariſſimus in præcelſum Arverniæ montem 500. hexapedas altum tranſtuliſſet, eò magis eum intumeſcere expertus eſt, quò altiùs conſcenderet. Magno quidem argumento partes aeris plicatiles, ut lanæ fila, ſuperiorum pondere comprimi, tametſi incumbentis aeris pondus undique nos æquabiliter premat, ut accidit urinatoribus, qui aquarum pondere, aut preſſione non gravantur. 2. pondus aëris certis finibus coërcetur, cùm ſenſim, ut dictum eſt, minuatur.

Quantùm

II. Quantum verò sit incumbentis aëris pondus, ex Torricelli & aliis, de quibus jam alibi, satis liquet experimentis. Tubus enim vitreus 3. pedes altus, ex unâ parte occlusus, cùm impletur argento vivo, & in vas subjectum, in quo etiam alius restagnat hydrargyrus, invertitur; tum argentum vivum in tubo manet pensile usque ad 27. digitorum vel circiter altitudinem. Non aliud profectò hydrargyrum in ea sustinet altitudine, quàm circumfusi aëris pondus: cùm hydrargyrus descendere non possit in vas subjectum, quin totam aëris molem nonnihil attollat. Atque idem ferè accidit, quod in aquâ fieri diximus: nam mercurius in tubo altè immerso, & cujus pars summa extra aquam eminet, non omninò effluit, sed tantum remanet, quantum aquæ columna ejus altitudinis ponderat, ut fusè explicatum fuit. Itaq; ut pondus circumfusæ aquæ hydrargyrum ad certam altitudinem sustinet; sic aëris pondus, in experimento Torricelli ad eam, quam diximus altitudinem, eundem suspendit. 2. Cum experimentum in loco 10. exapedis altiore perficitur, minuitur unâ lineâ, seu digiti parte duodecimâ, hydrargyri altitudo; adeò ut cùm factum esset in eo, de quo diximus, monte, idem experimentum hydrargyrus 3. digitis & 10. lineis depressior fuerit, quòd eo loci minus esset aeris pondus. Atque hac ratione forsitan dijudicari poterit, quæ loca sint aliis altiora, quæ depressiora. 3. cum nobis coram in machinâ pneumaticâ D. Boyle experimentum Torricelli fieret; exhausto paulatim aere, argentum vivum in vas subjectum decidit: quòd pondus circumfusi aeris minuetur. Cùmque vas vitreum, seu recipiens omni penè aere esset vacuum, nihil mercurii in tubo remanebat: sed per claviculam aere subeunte, mercurius sua sponte in tubum conscendit.

III. Quod de hydrargyro diximus, id in aquâ quoque fuit observatum, quæ ad 31. ferè pedum altitudinem suspensa manet, quantum videlicet ponderant 27. digiti hydrargyri. Id quoque expertus est D. Boyle, cùm in summo turris cacumine machinam suam sic adhibuisset, ut è longiore tubo aquam è subjecto vase attolleret, exhausto enim aere aqua usque ad 31. ferè pedum altitudinem sublata est, quantum ferè poterat aeris moles sustinere.

IV. Atque ex uno aeris pondere omnia penè phænomena, quæ ad vacui fugam referuntur, explicari possunt. 1. Liquet, cur in machinâ Ctesibicâ, seu antliâ, cum embolus extrahitur, ultro ascendat aqua: nam ab aere circumjecto premitur, & eò fertur, ubi nulla est, aut minima aeris pressio, nempe intra modiolum, aut tubum, quem embolus deseruit. Sed ultra 31. pedum, altitudinem, aut circiter, aqua non

non extrahitur, quòd non amplius liceat aëris ponderi. 2. Cur aqua per ſyphonem ſeu tubum inflexum continenter fluat, dummodo pars una tubi ſit paululum alterâ longior: aer quippe è longiore crure eductus, per alterum tubum aquæ immerſum aquam ipſam attrahit; quòd aqua ab aeris pondere eò fertur, ubi nulla aut minor eſt aeris preſſio. Sed per ſyphonem aqua ultra prædictam altitudinem non aſſurgit. Nec aliter ſuctio ipſa, aut reſpiratio perficitur. Cùm enim inſpirando augetur pectoris capacitas, aer ſuo ipſo pondere ſubeat neceſſe eſt. Cùm verò aliquid exſugimus, ut cùm infantes lac è papillis ſugunt, aer undique mammis incumbit, niſi ex eâ parte, quam adducto ore infans premit, cumque inſpiratione augeatur pectoris capacitas, lac ab aere preſſum eò deducitur, ubi eſt aer debilior.

V. Hinc etiam fit, ut ſi tubus aquâ impleatur, & inverſus vaſi aquâ itidem pleno immergatur, aqua è tubo non effluat. Cùm enim tubus ſit in ſuperiore parte occluſus, aer ſubire nequit, ſed neque aqua tubo concluſa, niſi fortè tubus altior ſit 31. pedibus, poteſt deſcendere, aut circumfuſi aeris pondus ſuperare.

VI. Ex iis quoque explicari poſſunt multa experimenta, quæ in machinâ pneumaticâ D. Boyle magnâ ex parte vidimus, quæque anno ſuperiore in publicum emiſit. 1. Tubum vitreum ex utraque parte apertum ſic collo phialæ cæmento aptavit, ut aer ſubire non poſſet, ferè ut figura 3. exhibet. Pars phialæ dimidia hydrargyro plena, eique pars tubi infima immerſa ſupponitur. Cùm itaque hæc phiala cum ſuo tubo, vaſe oblongo, quod recipiens vocat, includeretur, & aer ex hoc recipiente per antliam exhauſtus eſſet; aer intra phialam concluſus, cuique nullus patebat exitus, ſic ſubjectum premebat hydrargyrum, ut ferè tantumdem attolleret, quantum ſolet in Torricelli experimento, ad 27. digitorum altitudinem, quanta ſcilicet eſt atmoſphæræ altitudo. Et quod notatu dignum videtur, cùm minus erat atmoſphæræ pondus, quod ex barometro cernere erat, hoc minus altè argentum vivum efferebatur. Adeò ut non minor ſit aeris intra phialam concluſi vis elaſtica, quàm totius aeris pondus. 2. Cùm aqua loco hydrargyri dimidiam phialæ partem implet, educto aere per machinam, qui ſupereſt in phialâ aquam ſurſum magno impetu protrudit, ferè inſtar fontis ſalientis, dum exile ſit & anguſtum ſuperius tubi orificium. Bullæ itidem complures, ut aliàs diximus, videntur emergere. 3. Quòd ſi vaſi infundatur hydrargyrus, tum aqua, quæ huic innatet, ac duo tubi vitrei aptentur, quorum unus aquæ, alter im̃ergatur hydrargyro, vaſe in machina, ſeu recipiente vi-

treo & magno ritè compoſito,& aëre,ut moris eſt,exhauſto,aqua per ſuum tubum hoc altiùs aſcendet, quàm hydrargyrus, quanto ea eſt levior. Cúmque argentum vivum unius digiti altitudine ſublatum fuerit, aqua ſimul ad 14. ferè digit. evehetur. Mitto alia plurima, quæ aliis in locis attigimus. Quòd ex. gr. veſica ſuilla educto è recipiente per machinam aere, ſtatim intumeſcat; quòd plerumque diſrumpatur; interdum pondus. 50. & amplius librarum attollat: tum enim incluſus aer ab incumbentis pondere ſolutus ſe ſe evolvit, & in majus ſpatium ſe ſe explicat. Quòd vitrea phiala, ex quâ aer eductus eſt, externi aëris pondere confringatur, præſertim ſi planas habeat ſuperficies; non item ſi rotunda fuerit. Quòd nihilo ſecius etiam diſrumpatur ab incluſo aëre, ſi is, qui exterior eſt, exſugatur. Quòd vaſis ænei in conum deſinentis operculum vitreum cæmento agglutinatum, exſucto aere non frangatur; ſecus ſi vas ſit alterius figuræ ut cylindricæ, quia tum major aeris columna id premit. Quòd cùm truncati illius coni ex utraque parte aperti orificium manu occluditur, exhauſto aere ex illo vaſculo (quod quidem primâ aut altera fit ſuctione) manus incumbentis aeris pondus ſentiat, & vix divelli ea poſſit. Sic manus intra machinam poſita intumeſcit, ubi aer è recipiente,ſeu vaſe vitreo exſugitur; & vaſis orificium ſi veſicâ ſuillâ obduxeris, incumbentis aeris pondere ea deprimetur. Hinc etiam aere in cucurbitis vitreis, quas adhibere ſolent Chirurgi vi flammæ dilatato, cum ignis extinguitur, caro vaſe concluſa ſtatim attollitur. Nam minùs ab aere rarefacto ea premitur,quàm quæ externi aeris pondus ſuſtinet. Hinc liquet embolum è ſyringe,cujus foramen inferius occluditur, ob aeris pondus educi non poſſe. Cùm enim ſypho injectorius, quem ſyringem vocant, cujus tubulus erat occluſus, in machina pneumatica eſſet aptatus,eique pondus appenſum, exhauſto aere modiolus vel ſypho præ pondere depreſſus fuit; quod quidem fieri non potuit,niſi aere priùs educto; adeò ut non metus vacui, ſed contra nitentis aeris pondus efficiat, ut embolus è ſyringe, cujus foramen obducitur, extrahi vix poſſit. Nam columna aeris ejuſdem cum embolo molis eſt antè loco dimovenda. Cum autem externus aer extractus fuit, jam nullo negotio embolus è tubo vel ſyringe educitur; etiam ſi inferius foramen fuerit obturatum. Sed cùm ita aptatus eſſet in eadem machinâ tubus vitreus parti inferiori ſyringis, ut extremum tubi ſtagnanti hydrargyro immergeretur, & exhauſto aere embolus claviculæ ope ſurſum ſublatus fuiſſet, hydrargyrus in vacuam ſyringem non ſubiit: ac ne ſpiritus quidem vini coccineo colore tinctus ſurſum efferri potuit. Magno

ſanè

ſanè indicio aquam in antliis non attractione, ſed incumbentis aëris pondere ſurſum attolli. Nam ubi nullus eſt aër, qui premat, aqua non aſcendit.

Atque haud ſcio, an aſcenſus aquæ in filtris, ſeu panni laciniis circumfuſi aëris ponderi magnâ ex parte referatur acceptus. Nam ut aliàs innuimus, aqua in tubulis ad lampadem fuſis, & ferè capillaribus ultrò conſcendit, quandoque ad 30. digitorum & ampliùs altitudinem. Neque enim aëris ſpiræ facilè tantas patiuntur anguſtias; nec aër iis tubis coërcitus ita ſubjectam premit aquam, ut circumfuſus & liber. Jam in filtro infinitos ſpectare licet velut tubulos, aut ſyphones, per quos aqua ab externo aëre preſſa paulatim eluctatur. Cùm D. Boyle tubum vitreum, & longum minio, ſeu calce plumbi impleſſet, partem tubi infimam aquæ immerſit, quæ tractu temporis ad 40. digitorum altitudinem evecta eſt. Ac ſyphonem ea calce implet, per quem aqua citra ſuctionem paulatim aſcendit, & effluit. In iis enim omnibus ut in ſpongiâ, & pane recenti meatus, aut pori quantumvis obliqui, ſunt velut tubuli, per quos aqua facilè aſcendit. Atque ut copiosè præter cœteros, & accuratè P. Fabry explicat, omnes illi effectus ex eodem fonte manant, nempe ex inæquali aëris compreſſione. Hinc enim liquet, cur aqua in ſcypho, aut tubo, quem non implet, in medio depreſſior, in extremis altior appareat: nam pars media undique comprimitur, non item extremæ in quas aër vim ſuam exerit obliquiùs & debiliùs. Contrà ubi tubus impletur, aqua, ut jam diximus, intumeſcit. Præterquam enim aqua tenaciùs vitro adhæreſcit, partes illius mediæ ab aëre duntaxat ſuperiore comprimuntur, ſed ejus margines premuntur undique; quique ſubjectus eſt aër, & infrà lineam horizontalem, ut ita loquar, deſcendit, in aquam, quæ vitri attingit extrema, vires ſuas promit; adeò ut aqua in eum locum nitatur, ubi preſſio debilior eſt. Sed hydrargyrus per exiles tubulos non aſcendit; neque in tubo, aut ſcypho, quem non implet, excavatur. Craſſiores enim partes habet, quàm ut vitro inſtar aquæ adhæreſcant, nec eæ vitri poros aut meatus ſubire poſſunt, hinc aër inſtar cunei extremas hydrargyri partes à vitro removet. Cumque ibi arctiùs prematur, in orbem nonnihil attollitur. Sic etiam craſſiores habet partes, quàm ut intra exilem tubulum aſcendat; neque à vitro uti aqua ſuſtinetur. Hinc denique aqua vel atramentum, per rimam calami ultrò ſubit, quòd figura roſtri excavata plures velut radios preſſionis intercipiat, uti diximus de tubulis, per quos aqua ſuâ ſponte eluctatur. Nam qua parte minor eſt preſſio, eò ſemper aqua ſe recipit. Unde ſi lamella, vel baculus aquæ guttam attigerit, huic

VII.

ſtatim adhæreſcet. Sed hydrargyri partes ſunt, ut ſæpè dictum eſt, & graviores & craſſiores. Nec ita facilè eas dividit extremus apex calami, quàm atramenti, vel aquæ partes ſeparat. Neque alia eſt cauſa, quæ liquorum guttulas, aut bullulas, quæ in aquâ cernuntur, rotundas efficiat quàm æquabilis illa, vel ambientis, vel incluſi aeris preſſio. Gutta enim aquæ in puncto contactûs velut librata ab aere circumfuſo undique æquabiliter premitur. Si aliam guttam attigerit, cùm in contactûs loco preſſior ſit debilior, ſtatim cum ea conjungitur. Hinc penſiles guttæ ab aere circumfuſo velut ſuſtinentur, eò verſus repelluntur, ubi nulla eſt compreſſio; quâ ſcilicet parte ſolidis adhærent corporibus. Quòd ſi parte infimâ guttam penſilem attigeris, ſequitur ſtatim. Nam in puncto contactûs non premit aer. Hinc etiam P. Fabry exiſtimat ignis flammam in apicem deſinere, quòd eâ parte rareſcens aer, minus accenſos halitus premat. Ne illud quidem ſuâ probabilitate caret fumum aſcendere, quòd ab aeris pondere ſurſum pellatur. Quòd enim fumus & flamma cum impetu erumpant, id compreſſioni tribuit & tenſioni illius halitûs, qui intra poros corporis accenſi antè coercitus fuit & magnâ vi quoquo-verſum prorumpit. Sed progreſſu tandem motus ille langueſcit, ac partes fumi minutius conciſæ unà cum aere miſcentur. Hinc ſæpè fumoſi quidam vortices implent cubiculum. Itaque aeris etiam pondere, ut aqua in tubis inflexis, ſic fumus ſurſum adigitur. Hinc ſæpè accidit, ut vento per lineam horizontalem flante fumus repellatur, quòd aeris gravitas eo motu minuatur; neque adeò fumum ſurſum propellat. Hinc feneſtra potiſſimum ſuperior aperitur, ut ſubeuntis aeris pondere urgeatur fumus. Ac plures ſæpè in camino aptantur tubi, quòd fumus copioſior per eundem tubum non poſſit ſimul exire, & aeris deſcenſui præbere locum. Poſtremò cum radii ſolares partem camini ſupremam feriunt, tum eorum calore rareſcit aer: nec eadem facilitate præceps decidit. Unde, & fumus repellitur. Neſcio an illud mihi liceat addere, quòd flante boreâ, aut ſudo tempore fumus non ita repelli ſoleat, ut pluvio cœlo, vel quòd boreas non ex obliquo ut Auſter, ſed in directum magis perflet; vel quòd gravior ſit aeris moles, cum ſpirat Aquilo.

P. Fabry l. de gravi & levi.

VIII. Plurima quidem ex iiſdem ducta principiis libens omitto. Nam liber in majorem longè quam inſtitueram, excrevit molem. Id unum præterire non poſſum, quod P. Fabry ex Fabricio Guaſtaferro refert experimentum. Id vero eſt ejuſmodi: tubulus vitreus & oblongior repleatur hydrargyro ad 4. palmorum altitudinem, inverſo tubo hydrargyrus manebit penſilis, dum is ab omnibus ſit ſordibus ritè

expur

expurgatus. Quòd si ad 5. palm. altitudinem infundatur hydrargyrus, pars summa tubi vacua, saltem aere, remanebit, nec effluet mercurius. Quòd, ut ipsi videtur, aer medium hydrargyrum non valeat perrumpere: nam in partes extremas vim suam exerit, & convexam mercurio superficiem tribuit. At verò si aquam mercurio affuderis, inverso tubo ea sursum petet, & hydrargyrus præceps decidet. Nam superficies aquæ à circumfuso aere excavatur, isque partes medias vehementius quàm extremas comprimit. Hinc sibi viam per mediam aquam & hydrargyrum munit. Quantum aeris incumbentis pondus animalium respirationem juvet, nihil necesse est hîc attexere: id enim alium locum postulat. Et quidem cum animalia in pneumaticâ machinâ reponuntur, exhaustâ parte ferè quartâ aeris, ut ex D. Boyle audivi, jam paululum se habent malè; ubi pars dimidia aeris è vase vitreo, seu recipiente detracta fuit, vix spiritum possunt ducere, adeò ut tum celerrima sit, & anhelosa respiratio, cum vomitu sæpè conjuncta, ut iis accidit, qui excelsa montium juga conscenderunt. Nihil etiam necesse est hoc loco decernere, quantum aqua sit aere gravior: cùm idem non sit ubique aeris pondus. Anno quidem superiore è magno vase vitreo omnem penè aerem nobis coram extrahi jussit D. Boyle, tum vasis collo per claviculam occluso, exquisitæ bilanci id imposuit, ut quantum ponderaret omni aeri destitutum, liqueret. Tum apertâ claviculâ, & subeunte aere vas ferè sesqui-unciâ gravius quâm antè apparuit; adeo ut omnibus ritè perpensis, aqua ferè millies aere gravior videretur. Illud quoque observatione dignum fuit, aerem in vas exinanitum non solùm cum impetu, sed etiam magno cum strepitu irrupisse.

F I N I S.



INDEX PRIMUS CAPITUM

LIBRI PRIORIS.

LIBRI POSTERIORIS.



INDEX SECUNDUS
RERUM, ET DIFFICILIORUM VOCUM EXPLICATIO.

Reliquæ voces, quæ subobscuræ videri possunt, vel in ipso contextu explicantur, vel eodem modo Gallicè, quo Latinè efferuntur.

F I N I S.



V.

DE MENTE HUMANA LIBRI QUATUOR:

IN QVIBUS

FUNCTIONES ANIMI, VIRES, natura, immortalitas, ſimul & Logica univerſa variis illuſtrata experimentis pertractantur.

Authore J. B. du Hamel, P.S.L.



RATIO OPERIS.



Mnis Philoſophiæ contemplatio brevisſimè à Verulamio in tres partes ſic diſtribuitur, ut prima ſit de rerum natura, ſecunda de homine, tertia de DEO. Primam Philoſophiæ partem, quæ in naturæ obſcuritate verſatur, Phyſicam dixere, quæ in ſpeculatricem, & practicam dividitur. Illa occultas rerum cauſas ex multis experimentis eruit; hæc cauſas rerum jam cognitas ad praxim, & vitæ uſus adhibet. Sic omnis hæc ſcientia ab experimentis cœpta, ad cauſas rerum indagandas progreſſa, tandem cauſis cognitis rurſus ad experimenta majore cum fructu deſcendit.

Phyſica theoretica aut eſt generalis, aut ſpecialis: Illa vel prima rerum principia, vel communes rerum affectiones, vel totius univerſi fabricam contemplatur; hæc circa partes univerſi præcipuas, ut corpora cœleſtia, elementa, fosſilia, plantas, animalia verſatur; eaque naturali hiſtoriæ videtur proxima. Utraque ſpeculatricis Philoſophiæ pars ſic explicari poteſt, ut non ſolùm naturæ progreſſum, rerum ortus, & incrementa, cauſas itidem ef-

fectri-

fectrices, & materiales, quæ in fluxu quodam, & motu positæ sunt, sed etiam formas rerum simplices, ut fluidi, firmi, fixi, volatilis, motus ipsius leges acriore animo intueamur. Quo quidem modo via ad scientias naturales multo compendiosior munitur, quàm si res ipsas, quæ sunt compositæ, seorsum persequamur. Quæ sint v. gr. sonorum formæ in singulis vocabulis, explicatu arduum est: Sed quæ aëris collisio, qui sonus unamquamque literam exprimat, intellectu non erit difficile: cumque perspectos habuerimus sonos, qui singulas alphabeti literas efficiunt, tum forte dictionum soni, aut formæ magis compositæ citius cognoscentur. Simili quidem ratione vix lapidis, plantæ, animalis formas consequemur, nisi antè quæ magis patent, & sunt simpliciores, ut calidi, & frigidi, duri, & liquidi, & alias corporum communes velut affectiones, quarum cognitio multo est uberior, perspectas habuerimus. Neque in hoc assentior Verulamio, qni partem illam Philosophiæ, quæ naturali historiæ est proxima, quæque in causæ effectricis, & materialis speculatione potissimum consistit, seorsum ab ea, quæ rerum constantes velut leges considerat, omoinò tractandam arbirtatur. Nam in ea sum opinione, non modò utramque illam Philosophiæ theoreticæ partem, sed etiam speculatricem simul & practicam, non separatim, sed junctim & simul tractari oportere. Nam partes illæ, in quas Philosophiam naturalem dividimus, mutuam sibi afferunt lucem, & causarum indagatio experimentis ipsis confirmatur, ut hæc vicissim plerumque cœca sunt, & fortuita, nisi ad causarum lucem dirigantur. Id enim inter operandum

dum ut regulam, aut normam ſequi debemus, quod inter contemplandum vim cauſæ obtinere comperimus. Neque, ut dictum eſt, ea Philoſophiæ parte contenti ſimus, quæ effectrices tantum, aut materiales cauſas conſiderat, Hæc enim in varias naturæ ambages & ſinuoſos anfractus plerumque diducitur. Sed multo maxime ad eam debemus attendere, quæ certas, & fixas naturæ leges intuetur: ea quippe & facilior eſt, & ad praxim longè videtur utilior.

Ac prima quidem Philoſophiæ pars, quæ in rerum naturalium inquiſitione poſita eſt, ſatis fusè, & diligenter à nobis octo libris, quos variis temporibus in lucem emiſimus, fuit pertractata. Sed eam philoſophandi rationem paucis abhinc annis ingreſſi, quæ experimentis ſubnixa nunc figet maxime, quæque magnos noſtra ætate progreſſus fecit, de corporum affectionibus, hoc eſt, de univerſa penè natura duos libros conſcripſimus. In quibus non modo illuſtriora quæque afferre experimenta, ſed etiam rerum cauſas abſtruſiores diligentius inquirere voluimus. Sic abſoluta ea Philoſophiæ parte, quæ in naturæ indagatione verſatur, nunc adeunda nobis eſt de homine tractatio, in quâ omnes diligentiæ, & induſtriæ, ſi quæ ſit in nobis, nervi ſunt adhibendi. Nam in quo ſtudium noſtrum, & labor potius acquieſcat, quàm in cognitione DEI & noſtri? Etſi autem Theologia naturalis, quæ in DEI contemplatione verſatur, jam aliqua ex parte, in priore de conſenſu veteris, & novæ Philoſophiæ libro fuit à nobis expoſita, cum Platonicæ Philoſophiæ principia

ſumma-

ſummatim tractarentur, illius tamen pars melior ad hos libros quodammodò pertinet. Nam Divinæ majeſtatis fulgor, non alibi clarius, quàm in nobis ipſis micat. Illius imago ſic animis noſtris impreſſa eſt, ut difficile ſit mentem humanam paulo attentius intueri, quin ſummi omnium Principis luce perfundamur. Nam ut artifices ſolent ſuis operibus notam attexere, ſic imaginem, vel ideam ſui mentibus noſtris inſculpſit Deus: Ita ut hominis, & Numinis contemplatio non ſeparatim, ſed ſimul nobis ineunda videatur.

Cum autem homo animo conſtet, & corpore, de animi functionibus & natura hoc loco nobis agendum. Cumque ex functionibus animi naturam illius & facultates perſpectas habeamus, prius actiones mentis, tum illius vires, quæ ex actionibus fiunt manifeſtæ, tandem naturam ipſius animæ contemplabimur. Quatuor igitur in libros hunc tractatum tribuimus. In primo cum cognitionis in univerſum, tum ſimplicis perceptionis naturam, originem, progreſſum inquirimus. In ſecundo judicium mentis eadem methodo pertractamus. Atque eo loci de veritatis criterio fuſius quàm ſolent Philoſophi, à nobis diſſeritur; quæ ſint veritatis notæ, ubi verum quid eſſe cernimus; unde lux principiorum fulgeat, quæ ſint præcipuæ errorum cauſæ, non curſim, ſed ut nobis videtur, ſatis accuratè perſequimur. In tertio libro vim omnem argumentationis, artem ſyllogyſticam, veram demonſtrandi rationem ſic exequimur, ut pauca ex iis, quæ ab aliis ſcripta ſunt, ſi modo aliquam habent utilitatem, omittamus.

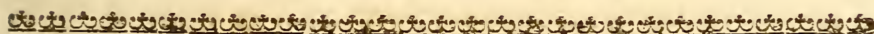
Et quidem ne nuda, ac jejuna præceptorum traditio legentium animos averteret, magna exemplorum copia, & jucunditate quadam quidquid poteſt ineſſe faſtidii, abſterſimus, nec logica tantum ratione, ſed phyſica, cauſam ratiocinii, naturam, anfractus, errores varios explicare voluimus. Cum etiam Logicam non veteri modò Philoſophiæ, ſed etiam novæ & experimentali accommodatam tradere nobis in animo fuerit: De inductione fusè & copiosè diſſeruimus, quis illius uſus in ſcientiis, & artibus promovendis, qua ratione experimenta facere oporteret, quatenus iis eſſet adhibenda fides, aut detrahenda, quem uſum ad vitæ commoda præſtarent, tot exemplis, tot experimentis confirmatum eſt, ut metuendum nobis ſit, ne magnam Philoſophiæ experimentalis partem in hoc opuſculum contuliſſe videamur. Quartus & poſtremus liber in viribus, natura, immortalitate animæ exponendis, & multis, quæ fieri ſolent, difficultatibus ſolvendis omninò verſatur.



DE



DE MENTE HUMANA LIBRI QVATUOR.



De cognitione in universum, & primâ mentis humanæ functione.

LIBER PRIMUS

I. PHilosophia, quam experimentalem vocant, nostra quidem ætate sic exculta fuit, ut ferè ad summam pervenisse videatur. Quæ enim & quanta in omni penè rerum genere, in fossilibus, plantis, animalibus, elementis, in aëre potissimùm & aquâ, in cœlo ipso paucis ab hinc annis observata sint, vel inventa, quæ aut veteribus incognita, aut neglecta fuerant, vix animo complecti, aut sermone explicare possumus. Sed tamen, ut ferè loquar, perpauci sunt, qui idem studium, eandem operam ad mentis humanæ cognitionem adhibeant. Quotus enim quisque quid in seipso agatur, cum percipit, judicat, eligit, amat, aut quid aliud agitat animo, experiri malit, quàm ex aliis discere, aut levissimis adductus conjecturis suspicari? Hoc itaque loco id nobis faciendum, ut quæ sint animi functiones, quæ earum natura, ortus, progressus, defectus, quâ ii ratione sanari queant, quantum nostra valebit infirmitas, duce experientiâ & ratione explicemus. Sic enim non sterilem mentis nostræ cognitionem, sed utilem rationi perficiendæ quod munus Logicæ tribui solet, consequemur.

CAPUT PRIMUM.

De natura cognitionis.



PRæcipua quidem, & forte ſola animi functio, eſt ipſa cogitatio: nam ſeu quid percipimus, ſeu judicamus, aut ratiocinio colligimus, aut reminiſcimur, aut dubitamus, aut decipimur; ſeu volumus aliquid; aut eligimus, aut quid aliud molimur animo, id cogitatione perficimus. De hac itaque potiſſimum hîc agendum videtur. Quod ne confusè fiat & perturbatè, primum de cognitione in univerſum dicendum eſt, tum ad illius ſpecies deſcendemus, ubi Logicam penè integram, ſeu partem rectè utendi rationem, complectemur. Non enim tantùm animi vires & functiones, ſed earum quoque uſum explicare ſuſcepimus: ac noſtra philoſophandi ratio non ſola contemplatione contenta eſt, ſed ad communem utilitatem & vitæ humanæ dignitatem potiſſimùm ſpectat.

II. Cognitio, perceptio, intellectio, cogitatio, & alia ſi quæ ſint vocabula, quæ actum mentis proprium deſignant, promiſcuè uſurpari ſolent: ut id ipſum per quod aliud intelligimus, percipimus, vel cogitamus, ideam, imaginem, ſpeciem, notionem appellamus. Tametſi ut multi exiſtimant, cogitaio eſt inſtar generis, cujus intellectio, perceptio, & judicium ſunt velut ſpecies quædam. Sic ideæ nomine non ſimulachra ſenſibus impreſſa, ſed imagines rerum, quas mens cogitando effingit, potiſſimùm intelligimus. Cogitatio autem & idea ſic nobis notæ ſunt, ut nihil notius. Nam, ut fortè de cæteris omnibus dubitare poſſim, dubitatio tamen ipſa, eſt cogitatio quædam: & ſi quid cogito, hujus ideam vel imaginem, quæcumque ea ſit, mihi videor animo cernere. Nec quicquam hac in re obſcurum eſt, niſi cùm per verborum ambages explicare volo, quod mihi eſt omni luce clarius. Quid enim aliud eſt cognoſcere, aut cogitare, quàm rem ipſam, quæ percipitur, ſibi exhibere, aut repræſentare, aut, quod eodem recidit, rem ſibi præſentem ſiſtere? *Atque*, ut loquitur Plato, *cogitatio eſt ſermo, quem mens apud ſe volvit circa illa, quæ conſiderat. Cum enim cogitat, ſecum ipſa diſſerit: adeo ut cogitatio ſit ipſa ſine ſtrepitu vocis oratio, aut interior quædam collocutio.*

III. Ne-

III. Neque hîc disputo, an vis illa cogitatrix sit primum mentis attributum: an ea quoq; mutis animalibus insit. Nam ea quæstio alio quidem loco est excutienda. Illud multò verissimum puto, nos nostræ cogitationis ita conscios esse, ut nihil nobis notius esse possit, quàm mentem nostram esse rem cogitantem. Nec abhorret à vero Cartesii sententia, quam fortè hausit è Platonicis, mentē perpetuò cogitare. Nam cogitatio est quasi illus vita, quâ nunquam destituitur: cùm mens sit actus quidam semper vegetus, non instar corporis, potentia iners & otiosa. Ac licet inter dormiendum, & sæpè etiam cùm quis vigilat, nihil cogitare sibi videatur, non idcircò mens omninò cessat: sed negligens, & vaga cogitatio memoriæ infixa non manet. Nam eorum ferè meminimus, quorum vestigia cerebro imprimuntur. Quod quidem & attentionem exigit, & cerebrum benè affectum. Hinc nulla penè ex iis, quas aut sopore oppressi, aut admodum infantes habuimus, cogitationibus, manet memoria. Verùm, ut nullum est corpus adeò firmum & solidum, cujus partes minutæ & insensibiles aliquo motu, licet admodùm lento non agantur, ut suo loco ostendimus: sic mens nunquam non seipsam movet, ubi percipit, judicat, dubitat, vult, aut aliud quid agit: cum fortè cogitatio sit primum illius attributum, sine quo vix esse, aut concipi possit. Ac, ne ab eodem recedam exemplo, quemadmodum corporis motus varias subit determinationes, & modò huc, modò illuc dirigitur, ut corpora mutuò sibi occurrunt, & variè colliduntur: Sic mens nostra, ut diversa occurrunt objecta, non uni semper rei, sed diversis planè intenta est; sed cogitat tamen. Eadem quippe & jugis manet actio, sed illius determinatio continenter variatur, & infinitas velut formas aut figuras excipit.

Lib. 1. de corp. affect. c. 7

IV. Quod verò format, & certâ velut figurâ cogitationem nostram induit ac determinat, hoc ideam vel speciem vocitamus: eaque non aliâ ferè ratione est ab ipsa cogitatione discreta, quàm determinatio motus, quæ sursum potiùs, quàm deorsum corpus inflectit, ab ipso motu distinguitur. Nam eodem manente motu determinatio mutari solet, ut cùm pila occursu parietis resilit, Quare in ipsâ ideâ, aut notione rei, quam mens effingit, duo sunt inprimis observanda: primum, quòd sit modus quidam, seu accidens, quod menti inhæret, & ab eâ profluit; alterum, quòd rem aliquam repræsentet, aut exhibeat: illud à mente, ut ab effectrice, hoc ab ipsa re concepta, ut ab exemplari causâ mutuatur. Illud, esse proprium ideæ, hoc, esse objectivum, vel ut alii loquuntur, intentionale, aut repræsentativum nominetur.

Illud, ut dictum est, motui simile est, hoc determinationi motûs. Utrumque est quid reale, quod causam aliquam exigit. Non enim ideæ inter se diversæ sunt, quatenus ab intellectu aut mente dimanant, cui tanquam modi consimiles, aut accidentia inhærent. Sed ab ipsis habent objectis, quòd aliæ sint sublimes, aliæ humiles & abjectæ, aut omninò inter se distinguantur. Sunt quippè imagines quædam, ad imitationem rerum, quas percipimus, factæ: cùm nulla sit imago, quæ rem aliquam non imitetur. Nec imago, quâ imago, perfectior esse potest, quàm res ipsa, ad cujus præscriptum, seu formam effingitur. Nec demum una est alterâ præstantior, nisi aut nobilius objectum repræsentet, aut melius exprimat. Quamobrem illud, ut ita dicam, esse vicarium, quod habet idea, ab objecto ut ab exemplari causâ repetitur: neque id nihil est, sed ipsius ideæ vel imaginis velut summa est, & perfectio, quæ causam habet positivam & realem. Atque ut idea archetypa, qualis est in artifice, opus, quod molitur artifex, determinat: sic idea ectypa ab objecto, cujus est velut figura, aut character, proficiscitur.

V. Hinc adeò solvitur quæstio subobscura, quæ recentiores Scholasticos adeò torquet, an eadem prorsùs in specie, vel idea, aut imagine, quæ in objecto, insit natura: tametsi non habet solidum illum, & efficacem, ut quidam loquuntur, existendi modum, & qui in re ipsa invenitur. Illa quippe idea, quam intellectus efformat, non adumbrata, sed expressa est ipsius objecti effigies. Imò tam aptè & concinnè id, quòd percipitur, exhibet, ut non tam similitudo, quàm ipsa rei cognitæ natura videatur. Adeò ut non desint illustres Philosophi, qui eandem penitus naturam in objecto, atque in illius imagine, quam intellectus depingit, non similem tantùm esse existiment. Extra intellectum habet esse, ut vocant, naturale, in mente verò habet esse quoddam notionale & repræsentativum: sed eadem fortè utrobique essentia, aut natura, aut ratio invenitur: quæ cùm ex se una sit, subjectis quidem multiplicari potest, secundùm se non potest. Hæc ita esse, multis, & acutis conclusionibus colligunt. Non enim Solis imaginem, sed Solem ipsum in hac imagine percipimus. Hocque ipsum planius hinc confici putat illustris Digbæus: quòd idea, quæ Socratem exhibet, huic similis habeatur, ubi ejus figuram, & lineamenta exprimit: si ea longè absolutior futura est, si nihil sit in Socrate, quod in illius imagine non reperiatur. Quòd si ne conditiones quidem & proprietates, quæ individuum constituunt, omninò desint: cur non concedimus, imaginem eamdem esse penitus cum exemplari, atque utriusque unam esse naturam? At verò

quam

quam mens effingit objecti imaginem, cum illud distinctè & clarè percipit, hæc quidquid in rei cognitæ essentia inest, complectitur. Eandem igitur omninò continere naturam videtur. In quò sanè mirabilis est vis humanæ mentis, quæ non figuras modò, & velut extrema rerum lineamenta depingit (quod vel solum, magnum quiddam foret, tam subitò, objectorum simulachra adumbrare: sed etiam intimas rerum naturas evolvit, & imagines tam concinnè exprimit, ut jam non similes, sed eædem prorsùs cum rebus expressis esse videantur. In infima quidem animæ portione vis regnat prolifica, & sui generis propagatrix. Sed quò mens præstantior, hoc est etiam fæcundior. Non efficit quidem rerum naturas, sed exprimit: easque tam doctè pingit, ut nulla sit inter imaginem, & exemplar diversitas, & utriusque sit penitus indiscreta natura. Est sanè in unoquoque genere aliquid extremum, atque perfectum. Videmus calorem in igne, lucem in Sole, perspicuitatem in Cœlo dominari. Cùm autem duo sint summa rerum genera; quædam enim ut essent, aliæ ut repræsentarent, sunt institutæ: sensus quidem externi repræsentationi serviunt: sed similitudines duntaxat accidentium gerunt, & nescio, an aliquid præterea moliantur. Vis imaginatrix fortassè quiddam percipit & dijudicat, eaque corporum formas nobiliores exsculpit: sed cùm natura suo quodam itinere ad ultimum perveniat, mentem in altissimo gradu constituit, quæ rerum formas aptissimè effingeret, & haberet quemdam velut absoluti operis effectum: nec imagines tantùm, sed res ipsas cognoscendo exprimeret. Verùm ista ipsi viderint Philosophi; nos ad utiliora & magis obvia pergamus.

CAPUT SECUNDUM.

Quæ sint nostræ cognitionis exordia.

1. Communis est, & omnium ferè Philosophorum consensu, si Platonicos exceperis, recepta sententia, cognitionem omnem nostram à sensibus initium ducere: adeò ut nihil sit in mente, quod per sensus non subierit, nec quicquam ab intellectu percipiatur, quod in cerebro vel imaginatione insculptum non fuerit. Quam quidem impressionem, phantasma solent appellare: idque Aristotelis effatum, extra omnem dubitatio-

nem

nem positum, & experientia comprobatum putant, nihil intelle-ctum percipere posse, nisi ad phantasmata se se converterit.

II. Contrà Platonici nihil æquè præcipiunt, quàm ut mentem ab omni omninò sensu abducamus; fallax esse cujusque sensus judicium pertendunt; mentem tum demum veritatis luce perfundi, cum discedit à sensibus, & in seipsam redit, nec ulli credit, præterquam sibi. Atque hujus sententiæ præter cœteros mihi videtur esse S. Augustinus, qui pluribus demonstrat, omnem cognitionem nostram non duci à sensibus, multa à nobis percipi, quæ per sensus ad mentem sibi aditum non munierunt.

III. Nam DEI ipsius notionem, seu ideam mente gerimus, cujus authoritati credimus, quem rebus omnibus præesse scimus. Qui enim fieri possit, ut de DEO tam multa demonstremus, nisi illius Idea aut notio mentibus nostris insideat? Absurdum quippe videtur, ut rei, quam verbis efferimus, ideam non habeamus, si rem ipsam, de qua loquimur, intelligimus. Jam, quo sensu DEUM ipsum cognoscimus? Nec idea vel conceptus rei summè perfectæ, ullo sensu comprehendi potest. Sed neque beatitudinis, aut sapientiæ, aut mentis nostræ aut cogitationis, amoris, & reliquarum mentis affectionum, ullum potest cerebro impressum esse phantasma. Ac ne illas quidem res, quæ magis sensus feriunt, ut lucem, calorem, frigus, intellectu meliùs consequimur: cum res plerumque magis sensibiles mentis aciem maximè fugiant. Absurdum itaque videtur, omnem cognitionem, aut ideam à sensibus duci: cùm sæpè ea sint longè certiora & magis perspicua, quæ solâ mente complectimur, quàm quæ sensus nostros vehementius movent. Nemo enim bonâ fide dubitare potest, an cogitet, vivat, existat. Ac vivere, aut cogitare me certum est, cùm dubito: nec tamen ulla est cogitationis, vel dubitationis, vel existentiæ imago corporea. Nam ut vocis aut soni species quædam corporea, sit cum idea cogitationis, aut existentiæ conjuncta, non est illius, de qua loquimur, cogitationis imago. Hinc pulchrè Augustinus. *Tria, inquit, sunt rerum genera, quæ videntur; unum corporalium, sicut hoc Cælum, & terra, & quidquid in eis sensus cernit, & tangit; alterum simile corporalibus, sicut sunt ea, quæ spiritu cogitata imaginamur, sive recordata vel oblata, quasi corpora contuemur. Tertium ab utroque discretum, quod neque sit corpus, neque habeat similitudinem corporis, sicut est sapientia, quæ mente intellecta concipitur, & in cujus luce de his omnibus veraciter judicatur.*

Lib. 6. de Musicâ.

IV. Multa

IV. Multa porrò ad intellectualem visionem pertinent, quæ sine ulla corporis similitudine contuemur. *Primùm ipsæ virtutes, quibus vitia sunt contraria, quæ neque corpora sunt, aut species habent similes corporum. Dicatur mihi, quem colorem habeat sapientia.* Cùm cogitamus justitiam, quid tanquam sonus ad aures? quid tanquam vaporeum, surgit ad nares? quid manu tractatur & delectat? Veritas ipsa an fortè per phantasmata concipitur? Quid porrò magis ipsius veritatis obtutum impedit, quàm turba phantasmatum, & falsæ imagines rerum sensibilium, quæ nobis per corpus impressæ varias opiniones, erroresque ingenerant? Cùm enim sapientiam, aut veritatem animo concipimus, adeò non prosunt corporeæ imagines, ut nihil magis obsit. *Aug. in Psal. 41.*

V. Scientias omnes si animo lustraveris, infinita occurrent, quæ nullâ corporum specie exprimuntur. Nam, ut nihil dicam de rationibus numerorum, quæ sempiternæ sunt & incommutabiles: Quid in Metaphysica, aut naturali Theologia offendimus, quod imaginationis idola ostendant? An generales entis, unius, boni, & veri notiones? At vis imaginatrix, rerum sensibilium angustiis coërcetur. Verùm illa, de quibus diximus, simplici mentis obtutu intellecta concipimus, sine ullis formis, & molibus corporalibus, sine ullis lineamentis, figurisque membrorum, sine ullis localibus finibus, sine spatiis infinitis. Quid, cùm Dei ipsius ideam qualemcunque efformo, an phantasmata quasi in subsidium voco? Cùm cogitas quamdam substantiam vivam, perpetuam, omnipotentem, infinitam, ubique præsentem, ubique totam, nusquam inclusam: numquid ista Dei notio, imaginaria quædam figmenta exigit, quibus in mentem, quasi vehiculis veniat? At nihil in rebus corporeis simile cernimus, nihil non mutabile, locis conclusum, & temporibus obnoxium. *Aug. Epist. 85. Tract. 1. in Joan.*

VI. At fortè res physicas & corporeas intueri non licet nisi per phantasmata. Mirum, si tantum imaginationi liceat, ut corporum rationes immutabiles cernat. Primùm, ipsa corporum principia sub sensus non cadunt. Ac ne figuræ quidem ita insunt corporibus, quales animo concipimus: sed multò sunt deteriores; ac solam in iis habent veritatis imaginem. Hinc Augustinus. *Sensit anima nihil aliud quàm pulchritudinem sibi placere, & in pulchritudine figuras, & in figuris dimensiones, & in dimensionibus numeros: quæsivitque ipsa secum, utrum ibi talis linea, talisque rotunditas, vel qualibet alia forma, & figura esset, qualem intelligentiâ contineret. Longè deteriorem invenit, & nullâ ex parte quod viderent oculi, cum eo, quod mens cerneret, comparandum.* *Aug. l. 2. de ordine c. 15.*

VII. Postremò disserendi scientia, quæ definiendi, partiendi, & argumentandi regulas tradit, ac leges connexionum seu argumentationum explicat, circa phantasmata minimè versatur. *Cùm enim audio tria esse genera quæstionum, an sit, quid sit, quale sit: sonorum quidem quibus verba confecta sunt, imagines teneo, & eas per aures cum strepitu transiisse, ac jam non esse scio. Res verò ipsas, quæ illis significantur sonis, neque ullo sensu corporis attigi, nec uspiam vidi præter animum meum, & in memoriâ recondidi; non imagines earum, sed ipsas.*

L. 10. Conf. c. 10.

VIII. Hæc sunt ferè præcipua, quæ contra vulgatam in scholis opinionem afferuntur argumenta: alia quidem sunt, & minora, ex his utique fontibus derivata. Platonicos tamen cum Peripateticis in gratiam redigi posse non diffido. Quòd enim Aristoteles ait, eum, qui contemplatur, oportere phantasma quoddam contemplari, id quidem verum est de rerum sensibilium cognitione: nam & ratio, quam adducit, eum, qui non sentit aliquid, non posse id intelligere, quod volumus, planè efficit, res corporeas sine sensu non posse comprehendi. Sed non continuò res omnino spiritales, quæ nullâ specie corporeâ exhibentur, per phantasmata conspicimus. Illud certè in nobis ipsis experimur, quod ubi rem aliquam attentiùs contemplari volumus, omnia phantasmata, quantum licet, amolimur, ut mens in seipsam redeat, & in sui penetralia secedat. Atque ea videtur secretioris sapientiæ pars quædam, quæ in Scripturis signatur soporis nomine. Tum enim sensus videntur obdormiscere, ut mens rerum cœlestium contemplatione fruatur, & rapta non à sensibus modò, sed etiam à corporum simulachris, in regionem intelligibilium quodammodo subvehatur.

L. 3. de anima.

IX. Ista quidem ut vera sint, dissimulare tamen non debeo, vix quicquam nos mentis acie intueri posse, quin phantasmata vel præcurrant, vel subsequantur: excitant certè, admonent, atque ex iis omnis ferè nostra cognitio ducit initium. Unde enim universales rerum notiones, nisi ex sensilibus colligimus? Quòd si ideas menti impressas gerimus, quid illas potissimùm determinat, nisi eorum, quæ in conspectu sunt, per sensus acceptæ imagines? Quid aliud mentem admonet, ut complicatas rerum notiones explicet, nisi phantasma, quo animus ad intelligendum impellitur? Ne sim longus, res quæ præsto sunt animo, ut cogitatio ipsa, regulæ æternæ veritatis, affectiones animæ, atque ea demùm omnia, quæ non aliter cùm adsunt, aliter cùm absunt, contuemur, hæc inquam, per phantasmata non intuemur: sed tamen cum aliquo phantasmate illa perspici putem: sunt

enim

enim intellectus & imaginatrix, velut duo animæ oculi, qui naturali quadam consensione simul aperiuntur. Hoc sanè modo Peripatetici cum Platonicis facilè conciliari possunt: non quod omnis actio mentis ex phantasmate dependeat: at vis imaginatrix feriari non potest, cùm intellectus in rem aliquam intendit: sed ea sese agitat, & movet, ut menti laboranti succurrat. Atque haud scio, an quicquam intellectus moliri possit, nisi saltem ab imaginatione lacessitus. Ac ne illud quidem verè dici potest, phantasmata omninò à veritatis, & rerum æternarum intuitu nos avocare: cùm mens vix possit ad divina, nisi per sensus assurgere: sunt enim, ut loquitur Augustinus, hi velut gradus, quos nobis divina providentia fabricare dignata est, quibus nobis utendum est, ut à mutabilibus numeris, ad immutabiles, hoc est, à formis visibilibus, ad invisibiles perveniamus.

X. Vix sanè mentis acies in æterna intendi potest, quin vis imaginatrix velut ex transverso incurrat, & corporeis similitudinibus res invisibiles quodammodo vestiat. *Subtexit enim Deus nubilo lucem suam, & difficile est aquilæ more volare super omnem nebulam, quâ tegitur omnis terra, & videre sincerissimam lucem. Siquidem ubi ad divina perventum est, avertit se anima, intueri non potest, palpitat, æstuat, inhiat amore, reverberatur luce veritatis, & ad familiaritatem tenebrarum suarum, non electione, sed fatigatione convertitur.* *Tract. 19. in Ioann. L. de Mor. Ecclesiæ c. 7.*

XI. Postremò illud Scoto non invitus concesserim, in statu innocentiæ non ita mentem nostram imaginationi obnoxiam fuisse. *In 1. sent. d. 3.* Quid enim naturæ integritati convenientius, quàm ut mens luce divinâ irradiata colluceret; neque à sensibus, qui tardi sunt, & hebetes, cognitionem omnem suam repeteret? Appetitus sanè inferior voluntati subjectus, & dicto audiens fuisset; non illam prævertere, aut in suas partes præcipitem trahere potuisset: id enim recta ratio postulat, ut inferiora superioribus subdantur. *Nunc verò temporalium specierum multiformitas ab unitate Dei hominem lapsum per carnales sensus diverberavit, & mutabili varietate multiplicavit ejus affectum: ita facta est abundantia laboriosa, & si dici potest, copiosa egestas, dum aliud, & aliud sequitur, & nihil cum eo permanet.*

XII. At verò, inquiunt, nihil nisi idem corporeum percipimus; nulla adeò cognitio nostra à sensibus non pendet. *Object. & solu.* Id verò negari potest. Nam ipsam veritatem, justitiam, temperantiam, leges numerorum, atque alia, de quibus supra diximus, ut quædam corpora, mens sibi non exhibet. An certis dimensionibus cogitatio nostra circumscribitur? quæ illius longitudo, quæ latitudo? Nimium infirmos habet

oculos, qui se nihil quàm corpora mente complecti putant. Non ij quidem sumus, qui sensus ad rerum cognitionem inutiles arbitremur; sed eos nequaquam sufficere meritò contendimus. Utendum est iis tanquam navi: cùm enim ad locum, quò tendimus, pervenerint, sunt dimittendi. Discentes adjuvant: sed ut mens sese erigat, atque à contradicentibus turbis phantasmatum se subducat, necesse est, quò seipsam, & lumen quo aspergitur, inveniat. *Non possunt enim oculi tenebris assueti summæ veritatis radios intueri; nec sciunt de lumine aliquid æstimare, quorum est in tenebris habitatio.* Hinc meritò Platonici animam purgari, atque à sensibus avocari oportere censent, ut intelligibilia percipiat: non enim potest intentionem suam simul utrisque rebus, æternis & caducis adhibere.

L. 1. sol c. 34.

Alia Object.

XIII. Sedenim, inquiunt, si sensus aliquis defecerit, ut visus, nihil eorum, quæ sub eum sensum veniunt, intellectu percipimus: neque ulla subest alia ratio, cur rerum naturalium causæ magnâ ex parte nos lateant, nisi quòd sensus obtusiores habeamus, quàm ut minima quæque corpora intueri aut percipere valeamus. Hinc microscopii usus quot nobis antè incognita retexit? telescopii vel tubi optici beneficio quanta in Cœlo deprehendimus?

Solutio.

XIII. Ista quidem ad summum nihil aliud conficiunt, quàm res sensibiles, & corporeas per sensus ipsos ad mentem deduci oportere, & ab ea percipi: corporum quidem existentiam citra sensuum opem assequi non possumus; at eorum naturas & principia sensus ipse non perspicit. Nam, ut scitè Verulamius, sensus plerumque nos destituit, aut decipit. Multa sensum minimè impeditum effugiunt, aut corporum subtilitate, aut partium minutiis, aut loci distantiâ, aut tarditate, atque etiam velocitate motûs, aut familiaritate objecti. Postremò omnis, inquit, informatio sensuum est ex analogiâ hominis, non ex analogiâ universi: hoc est, de rebus tantùm judicamus, ut nostra afficiunt corpora, non ut in seipsis existunt. Hinc aërem & subtiliora quæque corpora, penè nihil esse arbitramur, quia sensus nostros minus feriunt. Atque in hoc omnino decipimur, quod sensibilia ut à nobis percipiuntur, non ut reverâ sunt, sed ex impressione, quam in sensuum organis efficiunt, non ex eorum naturâ metiamur: omnis adeò nostra contemplatio aspectu oculorum, aut manuum contactu quodammodo finitur: Cum sensus ipse regendus sit, & exquisitis instrumentis adjuvandus. Sic sensus menti præbent occasionem, ut percipiat corporum naturas, ac de iis judicium ferat. Nec necesse est, ut omnium, quæ mens percipit, haustas à sensibus habeat imagines, aut ubique eas consulat. Sed multa sunt vel inter corpora,

In novo organ. praef. 2.

pora,

pora, quæ intellectu solo consequimur, quæque nullum in cerebro vestigium, nullam habent imaginem, ut suo loco uberius ostendemus, cùm de natura animi differetur.

XIV. Sed urgent nonnulli; quorsùm animus infusus fuit corpori, nisi ut per sensus internuncios rerum cognitionem acciperet? Ut concedam eam esse ex parte causam, cur homo fuerit ex mente & corpore compositus: non illa tamen sola est. Nam si in statu innocentiæ permansisset, mens non à corpore, sed à Deo ipso, cujus est imago, edocta esset, & veritatis ipsius luce illustrata. Adde illud etiam, hominis attributa vel ad mentem, vel ad corpus, vel ad hominem ipsum ex mente & corpore compositum pertinere. Sensus ad compositum, vel hominem referuntur, iique sunt ab authore naturæ concessi, quo vitæ consulere & totius compositi naturam servare possimus, & quæ prodesse, aut obesse solent, dignoscere. Neque ex eo, quod aliquid utile est, aut noxium, de illius naturâ aut veritate judicandum. Nec si quid magis aut minus afficiat corpus, idcirco in seipso id majus erit aut minus. Hoc quippe inter præcipuas errorum, quibus ab infantiâ mens obsidetur, causas referri debet, quòd de rebus absolutè, non uti sunt in seipsis, sed ut nostra corpora juvant, aut lædunt, plerumque judicemus.

Object.

Solut.

CAPUT TERTIUM.

De progressu cognitionis.

I. QUi Cartesii Philosophiam præter cæteras colunt, tres in cognitione nostrâ, quæ per sensus perficitur, velut gradus solent accuratè distinguere. Ex iis primus est nobis cum mutis animantibus communis, isque in motû, vel affectione organi corporei positus est; Secundus in perceptione quâdam illius impressionis, quæ, ut ipsis videtur, menti est propria; Tertius denique in judicio, quod mens re percepta statim promit. Cum itaque lapidem, aut quid aliud mihi cernere videor, tum lux è lapide reflexa oculum afficit, & movet: nihil quippe ex rebus ad sensus nostros pervenit præter motum, aut certam impressionem. Hæc utique affectio, ab oculi fundo facile per nervum opticum, aut ejus fibrillas ad cerebrum & animæ sedem, quæcumque ea sit, perducitur: quam in nobis factam impressionem, statim perceptio luminis, aut coloris consequitur: tum judicium, quo mens rem esse coloratam judicat. Hoc

ſæpè judicium actio ſequitur exterior, ſeu motus à cerebro per nervos in membra diffunditur, quo rem oculis primò hauſtam, & mente perceptam, ut nobis convenientem proſequimur, vel ut noxiam refugimus. Iſta quidem diligentius ſuo loco ſunt excutienda; neque omni ex parte vera arbitramur. Non enim in eâ ſumus opinione, bruta omni omninò cognitione deſtitui, aut eorum organa tantum ab objectis certâ ratione impelli, nihil omninò ab iis percipi.

II. Illud interim non negamus, perceptionem ipſam ab organi impulſione, vel affectione diſtingui oportere. Multa ſæpè in oculos incurrunt, quæ ſi verè loqui volumus, non ſentimus, quod mens aliis ſit rebus intenta; nec propriè quiddam cernimus, niſi id nobis videre videamur; nec ullus demum in nobis eſt ſenſus perfectus, niſi nos ſentire ſentiamus. Non quòd Stratoni Lampſaceno apud Laërtium aſſentiamur, qui ſenſum & intelligentiam confundit ἄισθησις καὶ διάνοια; Sed quòd ſenſus ſit dumtaxat inchoatus, & admodum imperfectus, cum omni eſt perceptione deſtitutus. Cum autem judicium ſtatim perceptionem illam ſubſequatur, hinc fit, ut ſenſus plerumque fallere conqueramur, quòd perceptiones illas ſenſuum, præcipitata judicia comitentur. Sic in prima ætate omnia pene judicia noſtra ad ſenſus referuntur, nec quicquam aliud eſſe credimus, quàm id, quod in ſenſus incurrit. Unde res bonas, aut malas, ut corpori noſtro proſunt, aut nocent, decernimus. Hinc præjudicatæ ab infantiâ opiniones, quas ne vix quidem creſcente ætate licet exuere, quòd una nobiſcum adoleverint. Itaque illa judicia, quanquam ab intellectu prodeunt, tamen ſenſibus tribuuntur, quòd cum ſenſuum perceptionibus, quas in primâ ætate habuimus, juncta ſint & copulata. Hinc ſolent eſſe inconſulta & temeraria, noſque in errores inducunt plurimos, niſi ætate maturâ rebus diligentiùs perpenſis corrigantur. Quo quidem modo ſenſuum illuſiones accuſamus, non quod error ſit in ipſà organi impreſſione, quæ naturali quâdam neceſſitate perficitur, ſed mens corpori intimè conjuncta, ex illa impreſſione, velut ex occaſione quâdam afficitur; rem malè percipit, & judicat, unde inconſideratum illud, & abreptum judicium non menti, ſed ſenſibus perperam tribuitur: ut cum terram eſſe planam, aut illius extrema Cœlum contingere, aut ſtellas velut accenſas lampades, aut aureos clavos, vel Antipodas pronis capitibus incedere fingimus. Sed cum matura ætate ſolem & ſtellas terra longè majores, & tellurem convexam, non planam eſſe decernimus: tum ea judicia ab intellectu, non à ſenſibus proficiſci arbitramur. Tametſi in utriſque non ſenſus corporei, ſed animus ipſe percipit aut judicat.

III.

III. Hic itaque est cognitionis nostræ, quæ à sensibus ducitur, progressus: neque enim hoc loco agimus de pura intellectione, quam organi corporei motus non antevertit: ut cum animus aut se aut functiones suas contemplatur. Sed eam cognitionem persequimur, quæ à sensibus, visu potissimum & auditu originem repetit. Vox ex. gratia, aures ferit, spiritus, nervos, & partes cerebri commovet; hæc motio sonus dicitur, quem simul animus percipit. Huic sono idea quædam vel à natura, ut doloris, & tristitiæ in ejulatu, vel ex hominum arbitrio fuit illigata. Quamobrem vox cum perceptione soni, atque hæc cum rei ipsius, quam vox significat, idea, seu perceptione conjuncta est: nec possumus rei imaginem animo depingere, quin soni aut vocis impressio statim recurrat; ac res quæque nunquam ferè solitariæ, sed cum signis, quibus involutæ per sensus subiere, seu voces sint, seu characteres, occurrunt animo. Nam ut pulchrè explicat Vir clarissimus, in eo potissimum animi & corporis nexus videtur constitutus, ut certos corporis, ac cerebri motus, certæ itidem perceptiones, & vicissim quasdam cogitationes aut voluntates animi, quidam corporis motus consequantur. Quandiu mens corpori manet illigata, rerum quas percipit ideas, cum impressionibus, aut vestigiis cerebro infixis ita conjunctas habet, ut aliæ alias comitentur. Nec inter se divelli possunt, nisi forte quæ hominum arbitrio inter vocem, & illius ideam, vel significationem societas fuit constituta, non sine aliquâ difficultate dirimatur. Perceptiones igitur, aut ideæ rerum non ex similitudine, aut cognatione fluxerunt, quæ inter voces, characteres, aut alia signa sensibus obvia, & cogitationes nostras intercedit: cum ea nulla sit, aut admodum exigua. Sed ex ea lege manat, quæ ab Authore naturæ sancita fuit, qua fit, ut impressionem in cerebro factam animus percipiat, & vicissim voluntatem animi, aut nutum, aut determinationem (seu quovis alio nomine signetur actio mentis propria) spiritus & nervi, & musculi, & membra corporis statim consequantur, huic pareant, & velut imperata executioni mandent. Sed de his alio loco plura.



CAPUT



CAPUT QUARTUM.

Quæ cognitionem noſtram maxime impediant

I. Unc quæ ſint præcipua noſtræ cognitionis vitia, qui defectus intueamur: his enim rite perſpectis facilius medebimur. Ac primùm nihil eſt, quod cognitioni noſtræ obſit magis, quàm infantiæ præjudicia. Nos utique ante plenum rationis uſum infinita penè judicia omninò inconſulta fecimus, eaque una cum ætate aucta magis, & firmata ſunt, quàm emendata: Adeò ut velut communes quædam notiones, ab ipſa natura hauſtæ longo uſu & conſuetudine comprobatæ habeantur, quibus obſiſtere nefas eſſe arbitramur. Hinc evenit, quemadmodum præter ceteros Claubergius fusè perſequitur, ut rerum corporearum cognitio clara imprimis & perſpicua nobis videatur, cum fortè mens notior ſit ipſa ſibi, quàm quæ ſenſus maximè feriunt. Et tamen res incorporeas, quaſi nihil omninò eſſent, quàm negationes corporum, ſic illas mente concipimus, & verbis efferimus. Quæ autem ſunt maxime, ut quod immateriale, incorruptibile, infinitum eſt, vocibus negativis deſignamus. Cum tamen mortale vitam tollat, finitum ulteriorem perfectionem, eaque negativis vocabulis potiùs ſignari debeant, quàm immortale, & infinitum. Verum circa res corporeas occupati, vix mentem ad ea, quæ ſunt præſtantiora, attollimus, atque infantiæ præjudiciis deluſi, ne illa quidem eſſe corpora judicamus, quæ ſenſus noſtros non movent. Hinc fit, ut perpauci aërem ipſum, niſi ventis agitatus corpora noſtra afficeret, eſſe in rerum natura faterentur. Cumque ad corpus aëre ſubtilius recurrimus, aut effluxus quoſdam ſubſtantiales, quales è magnete indeſinenter erumpunt, aut ad partium inſenſibilium figuras, motum, texturam, ex quibus pleraque naturæ phœnomena explicantur: quaſi fabulas occinere & ſomniantes vigilare pleriſque videmur. Et tamen illud conſideranti liquet, corpora quæque ex aliis minutioribus conſtare, quæ licet ſub ſenſus non cadant, ſua tamen extenſione figura, ſitu donantur, atque eaſdem motuum ſubeunt leges, quas majora quæque corpora. Nec ita fidendum eſt ſenſibus, qui infirmi ſunt & imbecilles, quique ſæpius aberrant, ut rationi præcipuus honos

non

non ſervetur. Non quod, ut ſupra monuimus, ſenſus ſint abjiciendi; ſed ubi nos deſtituunt, ii ſunt exquiſitis inſtrumentis, vel potius experimentis adjuvandi. Cum fallunt, aut occaſionem errandi præbent, ijdem ſunt ratione corrigendi. Sic ubi baculus in aqua fractus videtur, non tactus viſum, ſenſus infirmior nobiliorem, ſed ratio ipſa oculorum, ut ita dicam, judicium emendat. Atque unius eſt rationis decernere, quatenus fides ſenſibus ſit adhibenda.

II. Ex quibus intelligi poteſt, nihil æque cognitioni obeſſe, atque infantiæ præjudicia, quibus omnia ad noſtrum corpus referuntur. Quin etiam in ipſis corporibus tantum eſſe credimus, quantum ab iis afficimur; adeò, ut quæ minus corporis ſenſus commovent, eadem minus eſſe arbitremur. Ac licet pleraque ex iis præjudiciis maturo judicio perpenſa exuantur: cum tamen indagationi veritatis feriò incumbimus, eadem ſæpe obſtrepunt, & rationem conturbant. Nam diuturna conſuetudine invaluere. Hinc doctiores facti, id tamen pertendimus, nihil eſſe in intellectu, quod non prius per ſenſus ſubierit; cumque in nobis & Dei, & mentis, & ſapientiæ, & rerum penè infinitarum ideas, quæ ſenſus fugiunt, experiamur: diſtinctiones potius ad libidinem confictas obtendimus, quàm præjudicia deponimus. Eòdem errore ducti cognitionem noſtram ab objectis manare decernimus: cum ex impulſione organi, & impreſſione occaſionem duntaxat præbeant animo, ut attendat, aut cognoſcat. Sic vim imaginatricem cum intellectu confundimus: cum ea duntaxat, quæ extenſione, & figura continentur, aut in motu verſantur, vis imaginatrix attingat. Atque interdum uſu venit, ut iis, quæ clarè & diſtinctè menti exponuntur, quod cum iis, de quibus loquimur præjudiciis minus conveniant, fidem non habeamus. Ac licet fortè anticipata judicia jam poſuerimus, manent tamen memoriæ infixa, & plerumque cognitioni noſtræ tenebras offundunt.

III. Sed ea, de quibus loquimur, præjudicia plurimum augentur ex vocabulis, quæ in uſu verſantur, quæque vulgus imperitum ſæpè indidit: cum ea magis ad uſum corporis, quàm ad rerum contemplationem referantur. Quin & educatio, conſuetudo, & ſocietas cum aliis hominibus, authoritas eorum, quos colimus, conſenſus hominum, & alia ejus generis plurima, ne res ipſas ſincerè, & purè intueamur, obſtant maximè, & in varios errores nos abducunt. Quod ſemel probatum nobis fuit aut creditum, vix reijcimus: adeò ut voluntatis vitia, aut affectus mentem ipſam velut contagio quodam imbuant. Nam laboris fugientes, quæ paulò ſunt difficiliora refugimus. Interdum contra evenit, ut quæ clara per ſe, & dilucida ſunt, nobis

ſuſpecta ſint; quod res involutæ, quæque diſputationes alunt, magis arrideant. Experimenta ut nimium abjecta contemnimus, quod mens ex iis velut anguſtiis in amplius ſpatium evolare, & circa notiones quaſdam generales, quæ tamen, ut plurimum nullius ſunt uſus, evagari geſtiat. Quæ tumida ſunt, & phantaſiam implent, ſolidioribus aliquando anteponimus. Hinc Platonicorum & Chimicorum grandiloquentia pleroſque ad ſe trahit: antiquitatis, aut novitatis ſtudium præpoſterum nos tenet; quaſi res idcircò vera ſit, quod vetus aut nova, quæque ſunt vera, non ſemper ejuſmodi fuerint, aut ſeneſcente mundo non multa ante incognita detegantur, aut à ſenibus, qui plurima quotidie experiuntur, maturius judicium vel major ſcientia non ſit exſpectanda. Qui multum operæ in diſciplina aliqua excolenda poſuerunt, ij plerumque cæteras ſcientias ad eam, in qua maximè elaborarunt, omninò revocanr. Ariſtoteles Dialecticam potiſſimùm coluit, Plato Theologiam naturalem, Gilbertus Magneticam Philoſophiam, Carteſius Geometriam: quam quiſque adamavit ſcientiam in Philoſophiæ corpus intulit. Hinc dialecticis vocibus Ariſtotelis Phyſica referta eſt, iſque contentioſum philoſophandi genus induxit, vulgaribus tantùm, & paucis notionibus illigatum, quodque totum penè in mentis agitatione poſitum eſt. Pugnax itaque illa Philoſophia ad eas diſciplinas, quæ in hominum opinione verſantur, quæque ad vitam civilem ſpectant, utilis eſt: non ut nova & genere humano digna proferat inventa. Ac ſubindè cavendum, ne hæc Philoſophiæ ratio mentem ipſam non tam nova luce compleat, quàm falsa plerumque ſcientiæ perſuaſione nos imbuat. Et licet nunc temporis tot hominum conſenſu ita recepta ſit ea philoſophandi ratio, ut veterum opiniones inter ineptias penè evanuerint: Non immeritò tamen dubitat Baco, an conſenſus ille dici debeat, quem nec judicium liberum, nec res diligenter perpenſæ, ſed præjudicia potius, & prava conſuetudo ingenerant.

Object. IV. At enim periculoſa eſt rerum novarum affectatio. *Solut.* Ita eſt in rebus politicis, quæ conſenſu, famâ, & opinione conſtant: in artibus verò, & ſcientiis, ubi omnia, inquit Verulamius, novis operibus, & inventis ſtrepere debent, nullum fere eſt periculum. In civili quidem regimine mutatio etiam in melius non ſatis interdum videtur tuta; non item in regno ſcientiarum: nec quicquam à novâ luce, quam inferunt, metuendum eſt. Cautio dumtaxat eſt adhibenda, ne Philoſophiæ decreta Religioni quid obſint. Non quòd Philoſophorum opiniones conſecrare oporteat, aut fidei myſteria ad rationis humanæ trutinam expendere. Ea quippe eſt alia ingenij humani

mani

mai perversitas, de quâ suo fortassis loco. Sed tamen cavendum est maximè ab eo philosophandi genere, quod Religionis nostræ fundamenta convellit. Ac nescio, utrum Dogmatici, qui nihil tam verentur, quàm ne dubitare de aliquâ re videantur, plus detrimenti & Religioni, & scientiis afferant, quàm Academici, qui de rebus maximè perspicuis dubitare volunt. Et quidem illa animi suspensio hoc utilitatis habet, quod errores minuat, dum id, quod non liquet, non temerè asseritur. Ac dubitationes illæ plerumque in causâ sunt, ut de rebus ipsis acriori animo cogitemus. Sed cavendum, ne illa acatalepsia, seu animi dubitatio languorem velut & desperationem quandam ingeneret: adeò ut homines de invenienda veritate minus solliciti in disputationes, quod Academicis contigit, amœnas evagentur. Quod ubi fit, scientiis, aut artibus nulla fit accessio. Nam sensui & intellectui subsidia quærenda sunt, & adminicula, non omnis authoritas detrahenda. Et rectæ rationis usus tum demum est legitimus, cum ex dubiis certa facit, non quando de rebus certis ambigit.

V. Quid ergo, inquies, an forte nos ad empiricum philosophandi genus revocas? ne id quidem suis caret vitijs. Nam experientia *Object.* cæca est, & vaga, nisi ratione certa regatur. Verùm de experimentis posteà fusius. Interim illud admonemus, eos falli maximè, *Solut.* qui ad pauca experimenta, in quibus studiosè versati sunt, omnem philosophandi rationem revocant, & in quasdam angustias redigunt, ut de Gilberto diximus, qui ad Magnetismum refert omnia, quod in Magneticis experimentis multum studium, & operam non sine magna utilitate consumpserit. Sic Alchimistæ suis furnulis, & quibusdam experimentis contenti, se naturam ipsam animo cernere existimant. Et quidem negare non possumus, quin Philosophiam præclaris inventis ornaverint, sed pleraque casu & temerè, non ex arte prodierunt: dum aurum, ut cum Verulamio loquar, velut in vinea Philosophiæ defossum quæsierunt, illud quidem non invenerunt, sed Philosophiam excoluere, ac novis subindè & utilibus inventis locupletiorem effecere. Cùm enim experimenta sæpius repetunt, & se se ad traditionum susurros applicant, ut authorum vocabula intelligant: sæpè accidit, ut quædam non inutilia reperiant, quibus velut pignoribus animus eorum tenetur, & in spes novas erigitur. Quid dicam de iis, qui Magiam naturalem colunt? quid de Astrologis, qui nos promissis onerant, quorum nulla, aut pauca admodum, ac nullius usus sunt experimenta, quique nihil aliud, quàm menti nostræ struunt insidias? Infinita in hanc rem afferri possunt: verùm hæc in præsentia sufficiant.

VI. Id unum addam, vix auctum iri scientias, quandiu à Philo-

ſophia naturali, quæ earum eſt parens, & altrix, revulſæ manebunt. Quid enim magni in Optica, Dioptrica, Mechanicis, Aſtronomia excogitatum fuit, quandiu ſeorſum à Phyſica tractatæ ſunt? Hac vero ætate, qui maximè in Mathematicis excelluerunt, ijdem ferè inſignes Philoſophi extitere. Hinc magna his ſcientiis facta eſt acceſſio. Sed neque Logica, quæ tota eſt in judicio excolendo, rectè tractari poteſt, niſi functiones animi, quod Phyſicæ contemplationis eſt, perſpectæ habeantur. Ac neſcio an rectè, & ex uſu ſit, quòd Logica primo loco doceatur. Niſi enim ſubjecta ſit materia quædam, & velut ſylva comparata, quid eſt, in quo Logica judicium poſſit exercere? cumque pueri ad hanc artem ediſcendam accedunt, quæ eorum apta ſunt ingeniis, puerilia ſcilicet & ab ipſa Logica plerumque aliena tradi ſolent. Idem ſit de Morali judicium. Quocirca rem non prorſus inutilem facturi ſumus, ſi mentis functiones, perceptionem videlicet, judicium cùm ſimplex, tum dianoeticum, ſeu diſcurſivum ſeparatim pertractemus, quave ratione eædem mentis actiones regantur, & perficiantur doceamus. Id enim eſt Logicæ munus, non ut qui erecta ſunt indole, & docili, circa quæſtiones vagas & inutiles, quæ ingenii ſuccum omnem bibunt, quæque nullius penè ſunt uſus, contabeſcant.



CAPUT QUINTUM.

De natura & origine ſimplicis perceptionis.

I. 

Unc per ſingulas mentis functiones eundum: ac de prima quidem jam multa diximus, cum de cognitione in univerſum egimus: hoc verò loco quæ ſit natura & origo perceptionis, quæ differentiæ, qui defectus, quæ illius perficiendæ ratio, quam poterimus breviſſimè explicare conabimur.

II. Prima mentis operatio, perceptionis, aut conceptus, aut ſimplicis apprehenſionis, aut ideæ nomine ſignari ſolet: quæ quidem voces ſimplicem mentis intuitum, aut notionem intellectu ſuo comprehendunt. Cum enim rei alicujus imaginem cogitatione depingimus, primus ille velut mentis aſpectus, quo rem ſibi præſentem exhibet, aut illius ideam effingit, perceptio rectè vocitatur.

III.

III. Quo autem modo mens rei absentis imaginem tam apte exprimat, explicatu quidem arduum. Communis quidem & in scholis vulgata sententia est, rerum imagines per sensus, velut animi fenestras subeuntes, in ipsa imaginatione depingi, quæ phantasmata appellantur; intellectum verò cum percipit, tum se se ad ea phantasmata convertere, & ex ijs simulachris alias imagines, quas species intelligibiles dicunt, efformare. Hoc autem agentis intellectûs opus esse volunt. Nam iis placuit non modò intellectum ab animâ distinguere; sed eum ipsum in duas vires aut facultates dividere, agentem & possibilem. Intellectus agens rerum sensibilium species instar Solis illuminat, & spiritales efficit. His verò intellectus possibilis fœtus alias rerum imagines parit. Hoc intercedit discriminis inter species ab objectis prodeuntes, & eas, quas mens ipsa concipiendo depingit, quòd illæ menti insculpantur, hæ verò ab intellectu exprimantur. Ex quo fit, ut illæ quidem impressæ, hæ verò expressæ vocitentur. Illæ res intelligibiles, hæ vero intellectas efficiunt: illæ similes sunt figuris ceræ impressis: nam & diutius durant, etiam cum non percipimus; hæ autem similes sunt imaginibus, quas in speculis, vel aqua, tum cum nos intuemur, depingimus: fugaces enim sunt, nec diutius quàm aspectus noster perseverant. Species impressa per modum habitus, quo utimur, cum volumus, atque ut loquuntur, per modum actus primi in mente residet: ex ea species expressa instar operationis, vel actus secundi dimanat: & est velut partus, & proles intellectus, quem impressa instar seminis fœcundat.

III. Hinc adeo potissimum deducunt argumentum, quo specierum intellectilium & agentis intellectus necessitatem demonstrari putant. Non potest, inquiunt, intellectus rei cognitæ similitudinem exprimere, nisi formam habeat ipsius objecti, quod percipit. Quomodo enim verbum, vel ideam objecti mens concipit, nisi illius similitudine informetur? Aut dicant nobis, qui aliter sentiunt, qua vi, quibus instrumentis mens ipsa tam aptè tam concinnè effingat rerum imagines? Profectò necesse est, ut objectum cum facultate quodammodo uniatur, ipsum vero adesse nequit objectum: per speciem igitur sui vicariam sisti debet, ut intellectum moveat, & ad cognitionem determinet.

IV. Eas demum species multa, & varia oratione defendunt Peripatetici. Imagines corporum in oculo, uti in speculo effingi; hinc ab imaginatione perfectius elaborari, ac denique supremam iis ab intellectu agente manum imponi ferè persuadent. Visus ipse objectum non intuetur nisi cum adest; imaginatio absolutiorem ejusdem ob- *Object.*

objecti effigiem efformat, eamque in reconditis memoriæ thesauris conservat: quæ tamen rem singularem & materialem ostendit, quam mens ipsa detractis materiæ sordibus, puram, absolutam, communem, & spiritalem efficit. Hac velut forma mens perficitur: neque aliter potest intelligere: nam omne agens per aliquam formam operatur, atque effectum, qui illius formæ characterem gerit, procreat.

Solut. V. His sanè acquiescerem, nisi me complures, & gravissimæ rationes in contrarium retraherent. Neque enim cogitatione ulla assequi possum, quæ sit istarum specierum natura, quæ causa, qui denique usus: an sint formales & exquisitæ objectorum similitudines? ita quidem videtur Thomistis. Sed quid causæ est, cur mens rei similitudine imbuta nondum actu intelligat? quid illi moras obijcit? quid adhuc deest? Quod si species illæ objecta non formaliter, ut ajunt, sed tantum effectione & virtualiter exhibeant, non video, cui usui esse possint. Audio esse velut semina cognitionis: sed qualia sint illa semina, non intelligo. Tota speciei, vel imaginis natura in hoc posita est ut sit objecti sui formalis repræsentatio: hoc illus munus est: nam facultatem rei cognitæ assimilat. Jam id quæro, unde illæ species eam similitudinem ducant? an à phantasmatis, quæ nihil sunt quàm rerum umbræ & simulachra? an ab objectis, quæ species dumtaxat sensibiles ex se fundunt? An potiùs intellectus eâ vi pollet, quâ ex phantasmate speciem intellectilem cudat? Sit ita sane: quidni ergo eadem facilitate poterit verbum aut intellectionem citra ullam speciem impressam procreare?

IV. An forte hæ sunt partes intellectus agentis? At quod sit illius munus, non satis inter Peripateticos convenit. An sola phantasmata illustrat, ex quibus species adeò excellentes fabricantur? Mirum si intellectus agens objectorum imagines depingit, neque intelligit tamen: mirum si tam doctè eas exprimit, ut non tam imagines, quàm res ipsas exsculpere videatur. Et quo magis mirere, non ipsas originales formas, sed diminutas tantum species, & obscuras velut umbras conspexit; àc ne vidit quidem: cum ille, de quo loquimur, intellectus agens nihil perspiciat: nam Solis instar, phantasmatum dumtaxat tenebras discutit, ac novas imagines longè absolutiores in apertum profert, quas possibilis excipit intellectus, ijsque prægnans concipit, & parturit.

V. Ista quidem in scholis tractantur ingeniosè, disputantur etiam subtiliter; sed acrius intuenti tantum non absurda videbuntur. Quid enim potest reperiri, quod ipsum sibi repugnet magis? intel-

lectus

lectus agens est quodammodò actu omnia, & tamen nihil est actu; non enim est res intelligibilis, cujus rationem non complectitur: neque est actu intelligens: hoc quippe ad possibilem, qui solus res cognoscit, omninò pertinet: phantasmata irradiat, cum ipse sit cæcus.

VI. Quamobrem vereor, ut ea Peripateticorum subtilitas rem ipsam magis involvat. Primum enim illud multi non dabunt, mentem nihil intelligere, nisi ad ea, quæ in cerebro imprimuntur simulachra se se converterit: cum vix ulla sit inter imagines, quas mens cogitando efformat, & illa phantasmata, seu vestigia in cerebro impressa similitudo: uti nec voces, quibus certæ sunt ideæ conjunctæ, aut characteres, quos exaramus, rerum, quas mente gerimus, effigies sunt, aut imagines. Sed neque earum rerum, quas in se ipsa mens intuetur, & quarum ipsa est conscia; ut cogitationum suarum, ut gaudij, desiderii, & aliarum affectionum, ut beatitudinis, quam adeò vehementer expedit, aut Dei ipsius, de quo tam multa demonstrat, ulla sunt phantasmata aut simulachra.

VII. Verum, inquiunt, quas rerum ideas mens sibi exhibet, eas à sensibus accepit, easque vel componit aut dividit; auget, vel minuit; aut certa quadam ratione aptat & digerit. Sic componendo, montis aurei ideam ex montis & auri imaginibus effingit: augendo & minuendo gigantis, vel pigmæi format imaginem: & quam urbem non vidimus, ad earum, quæ visæ antea fuerunt, similitudinem sibi exhibet.

VIII. Hæc quidem & alia, quæ in eam rem diserte explicat Gassendus, fateor esse magna ex parte vera. Nam ea est humanæ mentis conditio, ut de rebus corporeis vix ullum habeat cognitionem, quæ à sensibus non ducatur: nosque ita sumus à prima ætate affecti, ut cum de re aliqua cogitare volumus, plerumque incurrant phantasmata, quæ vix amoliri possumus. Cum etiam de Deo ut de ente summè perfecto cogitamus, statim aut characterum, quibus id vocabulum, Deus, exaratur, aut sonus ipse, quem illa vox efficit, aut alia simulachra corporea se se ostendunt animo. Sed ea nihil fere mentem adjuvant: nihil enim habent commune cum idea, quam mens sibi tum exhibet, cum de Deo cogitat. Hanc à sensibus non hausit, non à rebus corporeis: nulla quippè ex iis non est admodum imperfecta. Sed ea Dei notio altè mentibus est infixa: cum omnes dotes, quas in aliis rebus intuemur, in illa contineantur, absoluta quadam & perfecta ratione, non divisæ, non finitæ, aut certis locis, & temporibus discretæ. Tumque rem animo complector, cui nulla deest perfectio: de cujus natura est, quod existat; cujus ideam mente gero,

gero, quando rem aliquam alia meliorem, aut præſtantiorem judico: nam utramque ad id refero, quod eſt optimum aut perfectiſſimum. Hoc utique argumentum ſæpius revolvimus. Siquidem ad ea, quæ ſumus dicturi, & ad omnem vitæ rationem permagnum affert momentum. Nam plurimi intereſt, ut mentem noſtram non ita corpori illigatam arbitremur, ut nihil niſi corporeum ab ea percipi queat: nec ultra ſenſus eam ſapere, ijſque omnino addictam eſſe decernamus. Id enim imprimis falſum videtur in pura intellectione qua Deum, mentem ipſam, illius functiones, ut affirmationem, & negationem, exiſtentiam, & alia pene infinita animo cernimus. Quinetiam in rebus corporeis multa ſunt, quæ certa demonſtratione colligimus, quæque nullum in cerebro habent veſtigium, nulla poſſunt imaginatione depingi. Sic in Aſtronomia demonſtratione colligimus, Solem eſſe terra longe majorem: Hoc certè nulla vis imaginatrix conſequi poteſt. Verùm iſta fortaſsè ad eum locum pertinent, ubi natura animi, & illius à corpore diſtinctio erit explicanda.

IX. Hoc magis ad inſtitutum, quod duplex animi perceptio ex dictis facile colligi poſſit: una, quæ propriè imaginatio dici ſolet, cum mens ſe ſe ad phantaſma quoddam, ſeu ad veſtigium in cerebro impreſſum applicat, ut cum de circulo cogitat: altera eſt ipſi propria, quæque intellectio vocitatur: cum rem percipit, cujus nullum extat in cerebro veſtigium, nullum omninò ſimulachrum. Sic rerum naturas in ſeipſa intuetur, quæ quidem vocibus, aut ſignis veſtiuntur, ſed ea ſigna, quæcumque ſint, mentem duntaxat admonent, eique occaſionem cogitandi præbent, non ipſas rerum naturas exprimunt. Neque illud negaverim, quendam in cerebro, aut ſpiritibus fieri motum: cum mens ſe ſe ad rem, quæcumque ſit illa, percipiendam applicat: atque hic motus, aut impreſſio à ſenſibus plerumque oritur. Cumque diſtincta eſt, non confuſa, quæ in cerebro fit, impreſſio, diſtincta quoque mentis perceptio conſequitur. Sed mens ſeipſam ad percipiendum determinat, idque occaſione ejus impreſſionis, quæ in cerebro facta eſt.



CAPUT

CAPUT SEXTUM.

De Perceptionum Divisione.

I. PErceptionum aut idearum differentiæ vel ex rebus ipsis, quas intelligimus, vel ex diversis percipiendi modis, vel denique ex vocibus ducuntur, & signis, quæ notiones nostras exprimunt aut indicant. Ac primum id omne, quod à nobis intelligitur, aut velut res quædam vel substantia, quæ per se existit; aut tanquam rei attributum, seu modus substantiæ; aut denique ut quiddam ex re & modo compositum, vel ut res modificata concipitur. Solis ex. gr. ideam, ut corporis lucidi, & rotundi imaginem mente complector: ut corpus, res quædam est: lux illius est attributum, aut modus, qui voce abstracta efferri solet, ut candor, rotunditas: sed lucidum, aut rotundum rem cum suo attributo, seu ut modificatam exprimit: & voce connotativa ut ajunt, seu concreta designatur.

II. Attributi vox latius patet. Nam ad ea, quæ sunt de rei essentia, quandoque pertinet: sic rationale hominis, omnipotentia Dei attributum censetur. Modus dicitur, quatenus rem certa quadam ratione determinat, & ab aliis distinguit, ut rotunditas, aut figura est modus corporis. Accidens vocatur, quatenus rei advenit, & ad ejus naturam non pertinet. Qualitas ut rem talem denominat. Quæ omnia eodem pene recidunt. Quo plura rei attributa percipimus, hoc rem melius & distinctius cognoscimus. Atque in hoc præcipuus mentis labor versatur, ut rei quamplurima attributa habeat explorata: præsertim si ea sint propria, non communia: absoluta, non respectiva tantum: positiva denique, non ea, quæ per negationes exprimuntur. Quod si mentis humanæ naturam habere perspectam velim, quid juvabit nosse eam habere essentiam quamdam, qua est id quod est; aut existentiam, qua actu est, non potentia tantum; aut unam esse & indivisam, aut si quæ sint alia attributa communissima? At si quæ sint illi propria, quod sit intellectualis, quod percipiat, judicet, ratiocinetur, quod se se ad agendum determinet, quod sit à corpore distincta: hæc sanè ad mentis humanæ notitiam non mediocriter conferent. Nam quandiu in communibus attributis sistimus, & ad ea, quæ propria sunt, non descendimus, confusa duntaxat rei cognitione perfundimur. Sic hominem nobis intima necessitudine & familiaritate conjunctum intus forisque novimus, non

ſi ea tantum, quæ illi ſunt cum cœteris hominibus communia. Hinc rem melius ex iis, quæ abſoluta ſunt, quàm ex reſpectivis duntaxat attributis cognoſcimus. An non hominis, cujus formam, temperamentum, mores benè novi, magis perſpectum habeo & cognitum, quàm ſi id mihi duntaxat notum fuerit, eum alterius hominis, aut patrem, aut amicum eſſe, aut ſubditum? Poſtremo diſtincta magis & accurata eſt rei notitia ex poſitivis, quàm ex negativis, duntaxat attributis. Hæc enim quid res non ſit, non quid ea ſit, aperiunt. Cum Deum ut ſummè perfectum, omniſcium, æternum, beatum, omnipotentem, juſtum, optimum conſidero, ideam quandam illius longè magis diſtinctam & claram mihi cernere videor, quàm ſi eum duntaxat incorporeum noverim, inviſibilem, nullo concluſum loco, aut tempore.

III. Hæc itaque eſt prima perceptionum diviſio, ex objectis ipſis, quæ percipiuntur, ducta, quæ, ut dictum eſt, breviſſimè in res & attributa diſtinguuntur. Proxima eſt, & maximè uſitata, quæ ex variis percipiendi modis repetitur. Non enim ea eſt mentis humanæ vis, ut res ipſas uno velut conſpectu intelligere poſſit, aut comprehendere. Hinc plerumque rem, quam vult percipere, in varias partes ſecat, quas ſeorſum intuetur, eo ferè modo, quo Arithmetici ſolent numerorum ſummas inire. Atque hoc philoſophandi genus Democriti ſchola ſecuta eſt in naturæ inveſtigatione. Cum enim corpora quæque in minutiſſimas partes mentis acie diſſolvit, ex quarum congreſſu, motu, ordine, figuris maxima quæque compoſuit: Rerum quidem ortus & incrementa, & varias communis materiæ formas, aut motus aptè ſatis expoſuit. Sed cum totius univerſi fabricam & ordinem ſtatuit ex tumultuario atomorum congreſſu fluxiſſe: tum ea quidem finxit, quæ omnium hominum mentes reſpuerent. In diverſum peccarunt Philoſophi, qui mundi fabricam, & pulchritudinem mirati, naturæ primordia & ſimplicitatem neglexerunt: iique in duas potiſſimum ſectas abiere, Platonicos, & Peripateticos. Illi ſublimi quidem ingenio rerum ſimilitudines magis quàm differentias ſecuti videntur: Hi contra ſubtiles, acuti, conſtantes in tenuiſſima rerum diſcrimina intenderunt animum.

IV. Utrique tamen in eo videntur convenire, quod utantur abſtracto percipiendi modo. Abſtractio vero illa, aut mentis præciſio duplex eſt. Una Geometris maximè familiaris, cum attributum ſine re, aut aliis attributis, cum quibus natura junctum eſt, intuemur. Sic Geometræ lineam ut longitudinem tantum, ſuperficiem ut longitudinem cum latitudine, ſolidum ut quiddam trina dimenſione

conſtans

conſtans contemplantur. Non quod longitudinem quamdam latitudinis expertem, aut ſuperficiem ſine profunditate eſſe definiant: Sed longitudinem per ſe conſiderant, non habita latitudinis ratione. Hoc philoſophandi genus penè geometricum plerique veteres ſecuti ſunt, & noſtra ætate plurimum fuit promotum. Et quidem pars melior naturalis Philoſophiæ, quæ motum leges perſequitur, Geometriæ ortum ſuum, & incrementum debet. Ex prioribus Geometria probat inſequentia, & ex certis incerta. Ea quoque multum agitat animum, acuit, dilatat quodammodo, & ad celeritatem percipiendi perducit, conſtantem efficit & firmum in iis, quæ ſunt ab eo comprehenſa. Sed illud imprimis cavendum, ne eandem in rebus ipſis eſſe diſtinctionem putemus, quam mens abſtrahendo excogitat. Hinc enim multa prorſus incredibilia Philoſophi à Geometris mutuati ſunt, ut corpus eſſe in infinitum diviſibile. Quod fortè de extenſione, ut à nobis abſtrahendo concipitur, verum eſt, non item de re extenſa, quam in minimas tandem & inſectiles partes abire longè probabilius videtur. Sic Carteſius naturam corporis in trina dimenſione poſitam eſſe, ut principium inconcuſſum ſuppoſuit: & vacuum penitus impoſſibile credidit: cum ſpatium illud, quod vacuum fingitur, triplici dimenſione conſtet. Atque hoc univerſum aut infinitum eſſe, aut quod eodem penè recidit, indefinitum ſtatuit: nec plus materiæ ineſſe in auro, quàm in eadem aeris mole, & alia benè multa ex Mathematicis in Phyſicam intulit, quæ mihi non adeò certa videntur & explorata.

Quid univerſale & quotuplex.

V. Alterum abſtractionis genus in ſcholis multò maximè eſt uſitatum, idque ad Metaphyſicam potiſſimum pertinet. Cum ſcilicet attributa, quæ rei eſſentiam conſtituunt, in varios gradus, & velut in partes tribuimus. Cum enim nulla res, quæ exiſtit, non ſit ſingularis & individua: de illa tamen ideas quaſdam communes, & notiones efformamus, quarum aliæ aliis ſunt communiores, & magis indeterminatæ. Exemplo res fiet dilucidior. Circulus in charta delineatus, quatenus in hac charta, hoc loco, & tempore fuit deſcriptus, hujus tantum circuli & ſingularis ideam in mente depingit. Quod ſi animus in id duntaxat intendat, quod ſit circulus, ſeu figura plana, cujus circumferentia paribus à medio radiis attingitur: tum ideam circuli effinget, quæ omnibus circulis aptari poterit, eaque ſpecies appellatur, quæ ſcilicet de multis individuis dicitur, ut homo de Socrate & Platone: circulus de hoc vel illo circulo. Atque hanc ideam magis ac magis communem poſſum efficere, ſi ea detraxero, quibus determinatur: ut ſi rectarum à centro ad circumferentem lineam æqualitatem non exigam: dummodo hæc figura quæcumque ſit, curva linea

terminetur: tum enim idea figuræ cujusdam curvilineæ futura est, quæ & circulo, & aliis figuris specie diversis conveniet, & rationem generis obtinebit, quam abstrahendo magis communem efficiam, si nihil aliud in ea, quam figuræ rationem, quod scilicet ex omni parte terminetur, considerem, donec ad ipsam extensionem, quæ est supremum genus, quodque patet maximè, pervenerim. Uti in homine, si id dumtaxat intueri velim, quod sit sensu præditus, ideam animalis, quæ homini & belluæ communis est, & genus vocitatur, mente complectar: & ita abstrahendo, usque ad gradum substantiæ, quæ per se existit, & prima est omnium attributorum sedes, conscendam.

VI. Illud vero perspicuum, speciem & genus, ut res quasdam spectari, & vocibus substantivis efferri: ut circulum, albedinem, colorem, hominem, animal. Sed differentia, quæ concipitur, ut primum attributum, quo species ab alia discernitur, voce concreta, seu connotativa efferri solet: ut rationale de homine, sensitivum de animali. Hæ vero differentiæ duplici funguntur munere: nam primo speciem constituunt, & tantum patent, quantum species ipsæ: tum genus ipsum dividunt. Sic rationale hominem, ut primum illius attributum constituit, & animal in species dividit. Sic laterum æqualitas triangulum æquilaterum efficit, & ideam trianguli antè communem ad certam speciem determinat. Cætera quidem attributa si ab essentia profluant, proprietates; si extra naturam rei sint posita, accidentia dicuntur. Sive ea separari à subjecto possint, ut justitia ab homine: seu ea quidem sint indivulsa, ut nigredo, quæ ab Æthiope divelli nequit. Negari tamen potest accidens, quodcunque illud sit, illæsa manente subjecti natura. Itaque species totam rei essentiam includit, genus vero partem essentiæ magis communem. Utraque idea vocibus substantivis, ut dictum est, exprimitur. Nam quod genus vel species dicitur, aut res est aliqua, aut tanquam res concipitur, ut homo, circulus, quadratum, calor, frigus. At differentiæ, proprii, & accidentis ideæ non res ipsas per se, sed cum suis attributis, seu res ut modificatas exhibent, ut rationale, æquilaterum, docile, justum. Ex quibus colligitur, ideas universales abstractione quadam, seu præcisione effici, cum detrahuntur ea, quæ ideam determinat; & quæ in scholis adeò celebrantur universalia, nihil esse, quàm diversos cogitandi modos, quibus res eadem aliter, atque aliter percipitur.

VII. Nec dubium est, quin Peripatetici hunc percipiendi modum, qui menti nostræ maximè est familiaris, potissimum sequantur. Eadem tamen in his recipiendis, quæ de Geometris dicta est, cautio

vide-

videtur adhibenda: ne ſcilicet, q od ſæpe uſu venit, non tam de rebus, ut ſunt in ſeipſis, quam ut à nobis percipiuntur, decernamus; quæ nullo modo ſunt diſcreta ſeparemus, quæque diviſa ſunt, confundamus. Atque ut mens quodammodo eſt abſtracta à corpore, ſic res omnes ſuo modulo metitur, quæque fluxa ſunt, putat eſſe conſtantia. Hinc naturam ipſam ita abſtrahit, dum ad materiam quandam informem, quæ ſit pura potentia omni actu deſtituta, pervenerit: quam ſi eſſe in rerum natura ab omni forma diſtinctam credimus, in hoc fortè labimur, quod de rebus, ut à nobis concipiuntur, non ut ſunt in ſe ipſis ſtatuamus. Atque ut eſſet ejuſmodi materia, quæ, ut nonnullis videtur, nihil eſt quàm corpus ipſum ut extenſum, ſeu abſtracta quædam, & generica corporis ratio: tamen nihil aut parum afferret ad res ipſas cognoſcendas utilitatis. Cum tamen ex aqua triticum, ex tritico panem, ex pane carnem fieri videamus: negare non poſſumus, communem eſſe quandam corporum materiam, ex qua quæque gignuntur & formantur. Sic mens ſecare corpora non deſinit, donec ad quaſdam atomos omnino inſectiles devenerit: quæ ut ita ſint, tamen ad uſum vitæ, aut promovendas ſcientias, & novis augendas inventis pene videntur inutiles.

VIII. Quamobrem ſi quid in unaquaque Secta boni occurrit, ſi quid ad rationem informandam ſit utile, id erit excerpendum. Nec Democriti, vel Epicuri philoſophandi genus ſimplex, & obvium, præſertim cum prima rerum initia quæruntur, eſt contemnendum. Nec Platonicorum ſublimitas abjicienda, cum univerſi ordinem, formam, partium connexionem, artem ipſam explicant, qua mundus regitur. Nec Geometrarum ſubtilitas repudianda, cum motuum, quibus natura conſtat, leges & progreſſus perſequntur; hi quippè altius in naturæ adyta videntur penetrare. Nec demum Peripateticorum communes notiones, & abſtractæ ſunt omnino rejiciendæ: nam rationem ipſam expoliunt, & exercent, diſſerendi artem, & facultatem juvant. Ac ſi fortè eadem philoſophandi ratio ſcientiarum inventioni, aut veritatis inquiſitioni minus utilis videatur: ſuum tamen habet uſum in iis artibus, quæ magis ſunt populares, quæque in hominum opinione, & ſermone verſantur. Nam diſputationes alit, & ſermones ornat. Cavendum itaque, ut diximus, ne ſimplex ille Democrito, & Epicuro uſitatus percipiendi modus intellectum frangat & dejiciat: aut contra Platonicorum ſublimitas in rerum compoſitione & ordine utilis non in ſimplicitate principiorum contemplandis, mentem velut reſolvat, & quaſi attonitam teneat; aut ne fallaces rerum ſimilitudines nobis imponant. Ne lineares

Geometrarum probationes vim omnem mentis ad se trahant, & nimia subtilitate nos ad res civiles, & communis vitæ officia minus idoneos efficiant. Neve in rebus omnibus demonstrationes expectemus, aut neglectis experimentis abstractiones Geometricas ubique consectemur. Postremo danda est opera, ne Metaphysicæ abstractiones, quibus Peripatetici indulgent, longius quàm par sit, nos à rebus ipsis abducant. Nam ut res oculis cernimus, cum radij ab eodem objecti puncto prodeuntes ad eumdem locum in oculi fundo confluunt; secus confusa tantum visio futura est, sic mens non ita procul à rebus per abstractiones est removenda, ut distinctæ rerum imagines coire non possint. In rebus ipsis, & experimentis quandoque hærendum: nec omnia mentis agitationi, quæ plerumque sterilis est, aut argumentorum vertigini sunt tribuenda. Nam communes illæ, & abstractæ notiones, speciosæ quidem nobis videntur: Sed nihil sæpè procreant, quàm vanas contentiones. Adeò ut Bacone teste non solùm assertio maneat assertio, sed quæstio maneat quæstio, & per disputationes non solvatur, sed figatur.

IX. Perceptiones quoque nostræ varias subeunt divisiones ex vocibus, quibus designantur: quas quidem persequi longum esset, & molestum: præcipuas tantum attingemus. Ac primum, ut vox ipsa, quæ ideæ signum est, quæque terminus in scholis vocitatur, vel est incomplexa, ut circulus, triangulum; vel complexa, ut triangulum æquilaterum, vir justus: sic perceptio, sive idea, aut simplex est, aut ex variis ideis, tanquam ex partibus composita. Atque ut simplex perceptio pluribus interdum vocabulis exprimitur, ut cum pentagonum figuram quinque lineis terminatam voco: sic interdum usu venit, ut perceptio, vel idea composita, una tantum voce signetur: ut rotundum, aut prudens dicimus. Cujus generis sunt voces omnes connotativæ, vel adjectivæ, quæ ut sint soni quidam simplices, ideam tamen complexam quodammodo designant. Vox enim illa, rotundum, duo quædam intellectu suo comprehendit, & rem, quæcunque sit illa, quæ rotunda est, quam vox ipsa primariò, & directè, licet confusè significat; tum formam, seu modum, qui rotunditas nominatur, quam vox indirectè quidem & secundariò, sed distinctè tamen & clarè designat.

X. Vox etiam aut rei singularis, ut Socrates, aut communis ideam significat, ut homo: illa dicitur propria, hæc appellativa. Vox communis est univoca, cum de multis æquali ratione dicitur, ut circulus de omnibus circulis: cum scilicet in sono vocis, & idea, quam vox significat, plura conveniunt. Sed ubi vox eadem est, ideæ vero

verò planè diversæ, æquivoca dicitur. Analoga inter utramque ambigit. Nam idea, vel ratio vocis, quæ multis convenit, partim eadem est, partim diversa: de una quidem re præcipua quadam ratione, de aliis posterius dicitur, & quatenus ad id, quod est magis principale significatum, referuntur. Sic sanum, ut vulgari exemplo utar, de homine, aut animali prius dicitur, quam de aëre, aut cibo, qui sanitatem tuentur: aut de urina, vel pulsu, qui indices sunt sanitatis, quæ homini, ut subjecto inest. Sed de his, quæ vulgata sunt, & omnibus obvia, jam plus satis diximus.

CAPUT SEPTIMUM.

Qui sint præcipui perceptionum defectus.

I. JAm quæ sint perceptionum vitia, quo iis tandem modo mederi liceat, paulò diligentius exequamur. Et quidem errores penè omnes, & falsa judicia, quæ per omnem vitæ rationem, & disciplinas fusa nobis illudunt, ex rebus malè perceptis oriuntur. Cum enim primæ notiones, aut ideæ confusæ sunt, & obscuræ, non distinctæ, nec benè à rebus ipsis abstractæ, aut decisæ, primæ illius velut digestionis error ad reliquas manat latius: nec ulla mentis functio ritè perficitur, quæ in sua origine vitiatur. Idearum autem confusio, ut plurimum hinc nascitur, quod res ipsas inconsideratè, non, ut par est, intento animo, nec defixis velut oculis intueamur. Sive id ex inertia quadam, & incuria, sive ex prava consuetudine: sive ea sit mentis nostræ indoles, ut progredi semper, & transcurrere gestiat, non in rebus ipsis hærere, & diutiùs immorari. Et tamen pleraque sunt ejusmodi, ut intento duntaxat animo opus sit, quò clarè & distinctè percipiantur. Idque potissimum usu venit in functionibus mentis, libertate, & aliis, quorum sumus ipsi conscii, quæ scilicet in nobis ipsis experimur, quæque omninò ex attentione nostra, & proprio pendent testimonio.

II. Quamobrem id vitii in mente nostra hæret, quod non, ut par est, progredi, sed evolare amat, aut res ipsas leviter & cursim attingere. Atque illi insunt alia quoque vitia, quæ nisi caveantur, magnam in notionibus, aut ideis pariunt confusionem. Primum enim se ipsam, ut normam, & mensuram rerum omnium intuetur; adeò

adeò ut perceptiones ſuas non rebus, ut æquum eſt, aptet: ſed res ipſas ſuis notionibus accommodet. Hinc ſpeculum quidem eſt, ſed quod ſæpe objecta aliter quàm ea ſint, exhibet: Idola ſua, ut pulchrè Verulamius, vel aſcititia, vel innata rebus admiſcet, quas percipit. Atque ut pauca de ingenitis attingamus. Majorem ſæpe ordinem, aut æqualitatem, quam quæ rebus ineſt, ex naturæ ſuæ conditione mens humana comminiſcitur. Sic ignem in lunæ concavo fingit, ut quaternarium elementorum numerum tueatur, & cuique elemento duas tribuit qualitates, quarum una ſit intenſior, altera remiſſior, ut quam amat proportionem, in omnibus offendat. Placet illi cæleſtia per circulos moveri, & æquabili motu, quod ea figura ſit omnium perfectiſſima. Atque ut phœnomenis cum hac hypotheſi conveniat, ſexcenta comminiſcimur, quæ non tam ex cœleſtium rerum contemplatione, quàm ex humanæ mentis ubertate profluunt, quæque Aſtronomiam omnium penè ſcientiarum difficillimam ingenerant. Nam operoſiſſimæ ſunt illæ mentis agitationes rebus ipſis deſtitutæ. Cumque liceat unicuique ſuum velut ſyſtema fingere, in immenſum res abit, dum alii aliorum partus extinguere, & ſuos tollere moliuntur. Nec ulla ferè major pernicies ſcientiis accidit, quàm illa quidvis fingendi licentia. Magna plerumque ingenia in his rebus difficillimis, & nullius penè uſus conſumuntur. Cum multa neſcire magna ſit pars ſapientiæ. Nihil quidem eſt, quod eos, qui eruditi videri volunt, magis ridiculos & abjectos efficiat, quàm quod circa inania & ſterilia occupati, de rebus nullius momenti digladientur. Nam vulgus eos omnes errare putat, qui nunquam inter ſe conveniunt. Nec convenire ij poſſunt, quandiu quæſtionum minutiis ſe totos dedunt; ac plus ingenij ſui commentis, aut meditationibus tribuunt, quàm experientiæ ipſi, & obſervationibus ritè perpenſis; qui denique ſpreto naturæ tyrocinio, & velut Alphabeti literis, in continua mentis agitatione verſantur, & quaſi genios ſuos ſollicitant, ut fundant oracula, & quodammodo vaticinentur. Quin meditationes ſuas licet acerrimas præjudiciis corrumpunt. Nam & conceptus ſuos, tanquam proprios fœtus amant, & fovent: Atque intellectus, ut dictum eſt, in iis, quæ ſemel placuerunt, ultrò acquieſcit.

III. Magna quoque in ideis hinc oritur confuſio, quod mens humana ſe velut regulam & ſpeculum univerſi intueri ſoleat, ac tantum in rebus eſſe putet, quantum eſt in ipſa cogitatione. Hinc ſit, ut omnia ad formam eorum, quæ jam novit, omninò revocet, maximè ſi inter ea ſit aliqua ſimilitudo: tum enim fingit in omnibus penè ea eſſe ſimilia.

Sic

Sic non in brutis modò, ſed etiam in plantis formam quandam ineſſe putat à materia ſecretam, uti mens ipſa eſt à corpore diſtincta: cum ejuſmodi formæ, ut multis videtur, præter animam rationalem, ſint fictitiæ; nec quicquam eſſe, aut concipi poſſunt præter partium contextum, motum & figuram. Verùm hac de re non meum interpono judicium, & longè mihi probabilius videtur eſſe quiddam in brutis præter partium texturam, quod vitæ & ſenſus principium ſit. Jam id quoque manat latius, & ad ſenſus, vel affectus noſtros hic error pertinet. Nam & calorem, & ſaporem, & odorem eſſe ejuſmodi in corporibus, ut à nobis percipiuntur, vocum ipſa ambiguitate, & idearum confuſione decepti arbitramur. Sic rem quæ guſtu percipitur, & nos ipſos ſapere dicimus, quaſi eadem eſſet actio rei ſapidæ, & guſtus. Sed de vocum confuſione poſtea. Plerique alienos mores ad ſuos referunt, & ſi quid ab eorum veſtitu, aut victu abhorret, id ridiculum putant. Qui ſimplex eſt, aut aſtutus, in aliis ſimilem quoque ineſſe aut ſimplicitatem, aut caliditatem falsò ſibi perſuadet. Uno verbo res ferè omnes, non ut in ſe ipſis, ſed ut in nobis inſunt, æſtimare, & metiri ſolemus.

IV. Quæ imaginationem implent & maximè feriunt, eadem plerumque intellectum movent vehementius, qui ad eorum præſcriptum reliqua percipit. Hinc evenit, ut mixta corpora ex congreſſu elementorum prodire opinio invaluerit, eaque non aliter, quàm in pharmacopoliis ex varia compoſitione corporum alia ſubinde effici cernimus. Nam quod homo facit, idem & eodem modo à natura fieri falſò ſibi perſuadet. Cùm tantam in rebus varietatem mens conſpiceret, quantam ulla elementorum permixtio efficere vix poſſet, ad formas quaſdam ſpecificas, quæ ex fœcundo materiæ ſinu eruerentur, & occultas qualitates, ut ad aſylum quoddam ſe recepit. Cum tamen & qualitatum, quas primas vocant, & occultarum cognitio non multum habeat utilitatis: ac medici quas vocant ſecundas qualitates, ut vires adſtringentes, attenuantes, & diſcutientes majore cum fructu perſequantur.

V. Verum hinc quoque alia in perceptionibus confuſio ineſt; quod mens noſtra ob ingenitam mobilitatem ſiſtere nuſquam poſſit, ſed ulterius ſemper progredi velit. Sic continuum in infinitum diviſibile ſibi fingit, adeò ut granum arenulæ plures habeat partes, quàm totum univerſum capere poſſit arenæ granula: quod mihi ſemper incredibile viſum fuit. Sed ea eſt mentis natura, ut extenſionem per ſe, tanquam rem ab extenſo corpore abſtractam, ut lineas citra latitudinem, aut ſuperficies ſine profunditate ulla ſibi exhibeat.

In quo quidem non errat, nisi ejusmodi lineas credat esse in corpore, & per lineares probationes, seu demonstrationes Geometricas, id sibi persuadeat, partes corporum esse in infinitum sectiles. Atque in eo omnis omnino error est, quod mens abstracta percepione non contenta, quæ in se ipsa intuetur, rebus ipsis tribuere soleat. Cum Dei attributa seorsum concipiuntur, multi tandem eo deveniunt, ut hæc attributa non cogitatione tantum, sed re ipsa quodammodo, cum inter se, tum ab essentia divina distingui existiment. Quid, quod plerique cum æternitatem ipsam nulla mentis agitatione concipere possint, errore sacrilego æternitatem Dei negant; quasi mens humana, quæ finita est, angusta & tenebris obducta, rem infinitam possit comprehendere? Sed illud absurdum maximè, quod Deo, hoc est, summo rerum opifici detrahant æternitatem, ut in materiam, aut corpus eam transferant; quasi recta ratio enti summè perfecto tam excellens attributum non debeat potius concedere, quàm rei tam ignobili, qualis est communis rerum materies, quæ in seipsa nullam habet suæ existentiæ causam, quæque ne moveri quidem ex se ipsa potest, nedum in tot partes tam apte conformari. Quamobrem illa mentis nostræ irrequieta motio, & volubilitas est interim coërcenda, ne semper inquirendo vagetur. Cum ad primas & universales causas ventum est, ibi sistendum. Hinc frustra divinæ voluntatis, quæ omnium est causa, aliam quærimus causam.

VI. Atque hæc sunt præcipua perceptionum vitia, quæ ex communi humanæ mentis conditione profluunt. Sunt alia quidem plurima, quæ ex uniuscujusque natura, temperamento, moribus, consuetudine, præjudiciis oriuntur, quæque jam superius attigimus. Nunc ad ea, quæ ex idearum natura, aut variis percipiendi modis ducuntur, aut vocibus, quibus ideæ junctæ sunt & copulatæ, veniendum.

VII. Ac primum hic animi morbus patet latius, consuetudine, & Philosophorum decretis roboratus, quòd quæ pura intellectione consequi tantum potest, quæque nullum habere possunt in cerebro vestigium, ea tamen imaginari velit, & tanquam res corporeas effingere; cum ea non magis vi imaginatrice percipere, quàm sonos videre, aut colores audire queat. Nec aliunde Ethnicorum errores fluxere, quàm quod Dei ipsius ideâ, ut entis undequaque perfecti, quam animis habemus, informatam, aut penitus obductâ, aut omninò neglectâ, idolum quoddam illius loco sibi exhibuerint, quod supremo cultu dignum judicarunt. Quare ex ideis, quæ simul esse non possunt, magna confusione copulatis, monstrum quoddam

dam

dam animi effectum est, ex quo tot errorum portenta prodierunt. Et quidem homo ex innocentiæ statu excidit, quod Deo similior, quàm par esset, fieri voluerit; sed in res corporeas delapsus, jam & Deum, ut sibi similem fingit, & res intelligibiles, ut corporearum formis involutas sibi exhibet.

VIII. Est alius quoque animi morbus huic, de quo modo diximus, affinis, cum scilicet rerum maximè disjunctarum attributa confundit. Hinc quæ menti conveniunt, sæpe corporibus: & vicissim, quæ ad corpus pertinent, menti tribuimus: cum tamen mentis, & corporis attributa inter se tam distent, quam quæ maxime; nec intellectio, judicium, voluntas, quicquam habeant cum extensione, figura, situ partium, & aliis corporum affectionibus commune. Nihilo tamen minus tam arctè mens nostra cum corpore conjungitur, & ab infantia usque tantam cum rebus corporeis consuetudinem, & velut necessitudinem habuimus, ut vix aliud quiddam esse quàm corpora arbitremur. Ac Philosophi, qui præter cæteros sapere se putant, ut Epicurei, animum, ut auram tenuissimam, aut ventum, aut ignem purissimum sibi exhibent. Quin & illius functiones vocibus à rebus corporeis translatis designamus. Quod res apprehendat, quod discurrat, quod in gaudio se dilatet, in tristitia contrahatur. Sed quod mirabilius videri possit, quæ mentis sunt propria, hæc in corpora ipsa transferimus. Atque hæc idearum confusio omnem penè Philosophiam perturbat. Sic naturæ voce abutimur, quasi cujusdam mentis, quæ & suos sibi præstituat fines, & quæ sibi cognata sunt, & amica sectetur, quæ infensa fugiat, & aversetur. Nihil usitatius in scholis, quàm naturam horrere vacuum. Quod tamen cum nihil sit, tantum rebus corporeis terrorem non potest incutere: aut quod omni est cognitione destitutum, qui potest quicquam metuere? Et quidem jam recentiorum experimentis confectum fuit & probatum, quæ vulgo in vacui metum referuntur, ea penè omnia ex incumbentis aëris pondere proficisci. Ac fortè ex usu foret, quæ rerum inclinationi aut propensioni cuidam tribuuntur, ad certas & apertiores causas revocare. Sed eæ magis in occulto sunt. Hinc gravia ad centrum terræ ferri innata quadam propensione dicuntur: quæ fortassis aliundè impelluntur. Verùm cum ea, quæ impellit causa, adhuc abdita sit, nec satis evoluta; confusa illa, aut ponderis, aut appetitus idea adhuc in plerisque obtinet. Sic dicimus ferrum à magnete trahi: & tamen nulla res immota potest aliam ad se trahere: quæque aliam ad se rapit, cum eadem nexu aliquo devincta sit & colligata necesse est.

Nam quæ tractiones apud nos dici solent, eæ sunt cum impulsione quadam conjunctæ. In eodem censu haberi possunt omnes amicitiæ, & inimicitiæ, quæ in rerum natura finguntur, & magnas plerumque quæstiones resolvunt. Nam contrarietas omnis & amicitia, aut sympathia ex motuum diversitate, vel similitudine oriuntur: quæque ad antiperistasim referuntur, causas habent plerumque apertas, & obvias. Nec credibile est ignem velut excandescere, aut vires suas occursu contrarii colligere. Omnino in hoc labimur, quod rebus, quæ cognitionis sunt expertes, eosdem iræ, odii, voluptatis, & doloris motus tribuimus, qui ad res vitæ & sensus compotes pertinent: quod magnam in ideis nostris confusionem affert, & rectam philosophandi rationem penitus labefactat. Quotus enim quisque Philosophus, aut Medicus ad hæc inania, & ingenii humani ludibria non se recipit, cum occultioribus effectis causæ sunt aptandæ? Natura, inquiunt, vult, quod sibi infectum est, amoliri; unumquodque medicamentum electione quadam, quod sibi est familiare, allicit: natura ad crisim, ut ad pugnam se præparat, infensam morbi materiem vult subigere, aut foras eliminare; victa quasi desperat, & velut hastas abjicit. Et certè nihil est in nobis, quod velit aut eligat, aut quicquam appetat, cujus non simus conscij: nos verò nihil horum volumus, ac ne id quidem scimus, qua ratione hi motus perficiantur. Suas quidem habent leges, & certa ratione ab Authore naturæ constitutas, quas naturæ nomine licet appellare. Est enim, ut Platonicis videtur, natura ars Dei in materia: sed res ipsæ corporeæ omni voluntate, aut odio, aut amore vacant.

IX. Ideæ quoque malè à rebus abstractæ, nec satis definitæ & circumscriptæ, magnam in perceptionibus nostris confusionem pariunt. Et quidem aut species infimæ, aut suprema genera, aut notiones maximè universales minus fallunt. Sed sæpè evenit, ut mens ad notiones illas communissimas raptim transvolet, non per gradus, uti par est, incedat. Nam fixum quiddam, & immobile quandoque affectat, circa quod volvi possit. Quamobrem à singularibus ducit initium, tum ad notiones minus determinatas progreditur. Quod ubi paulatim fit, & ex ordine, res benè procedit. Cum scilicet velut partes illius ideæ, quæ ad illius comprehensionem pertinent, examinat, quidve habeat cum rebus maximè cognatis commune, in quo ab iis dissideat, seorsum expendit.

X. Cum ex. gr. nummum aureum videt, & naturam auri vult intueri, detractis omnibus quæ hoc aurum efficiunt, singulare quiddam, & individuum: primum id esse durum, ductile, seu malleo duci

posse

posse, & extendi, ignis calore fundi, & alia si quæ sunt ejusmodi, explorat: quæ quidem habet cum aliis metallis communia. Flavo colore tingitur: eodem colore infici alia metalla possunt. Igne fusum non avolat: sed ne argentum quidem. Reliqua vincit pondere, hoc ipsi proprium est. In aqua forti non dissolvitur: in hoc ab argento dissidet. Omnes illæ affectiones nulli rei, quàm auro conveniunt; distinctam adeò auri notionem, vel ideam efformant. Sed quo genere proximo contineatur, difficile explicatu futurum est. Habet enim quiddam cum argento commune, quod purum sit & fixum, aut vim ignis spernat: excoctum non habeat in scorias, aut vitrum, ut imperfecta quæque metalla. Quare ut jam supra diximus, vix umquam licet rerum concretarum formas, aut differentias animo consequi; ac longè præstabilius est, formas simplices persequi, ut quid pondus, fixitatem, colorem, ductilitatem efficiat, quam notiones rerum malè terminatas, & confusas abstrahendo effingere. Id enim omnem in scientiis progressum remoratur, quod ad generalia quædam quæ magis menti blandiuntur, ociùs, quàm par sit, properemus.

XI. Itaque abstractio illa, quam in scholis formalem vocant, qua scilicet attributa rei seorsum spectantur, plus utilitatis habet, quàm universalis & in vulgari Philosophia multum usitata. Prior quidem, quæ idea in suo intellectu comprehendit, persequitur, ut in auro pondus, colorem, fixitatem; posterior ideas detrahit, quæ rem determinant, & velut angustiorem efficiunt: illa ad inveniendum aptior, hæc ad docendum. Nam artes ipsæ & communes notiones usu & experimentis, non abstractionibus aut præcisionibus mentis repertæ sunt.

Ut varias usus meditando extunderet artes
Paulatim.

XII. Sed in rebus physicis abstractiones ut plurimum nihil quàm confusionem ingenerant. Exemplo sit notio ipsius animæ, quam vaga est, & incerta? Nam & plantis & bestiis & homini animas tribuimus; quæ vero sit natura his omnibus communis, vix divinare possumus. Est quiddam in nobis, quo nutrimur & crescimus: an vero res eadem sit quæ percipit, quæque nutritionem perficit, multi ambigunt. Notionem vero illam animæ communem, & abstractam quis mihi evolvet? Quod enim à Platonicis anima finitur numerus seipsum movens, id quidem faciunt magis subtiliter, quam dilucidè. Liceat illis Deum unitatis, rerum formas numerorum voce designare: sed qua tandem ratione evincent, plantam magis quàm flammam ex seipsa moveri? Quid, an dilucidior animæ definitio, quam affert Aristoteles,

ſtoteles, futura eſt? Actus primus corporis organici poteſtate vitam habentis. Primum quidem illud meritò quis fortè reprehenderit, quod loco generis vocem adeò communem, & abſtractam uſurpet: ut ſi lucem, actum corporis lucidi definiat aliquis, non me doctiorem is efficiet. Deinde quid ſibi vult per corpus organicum? an corpus jam anima ut forma inſtructum? an ſubſtantiam generali corporis gradu determinatam? an materiem ipſam, quæ animæ ſubſternitur? Ne id quidem inter Peripateticos convenit: ſed ſuis ſe aculeis compungunt, & longas texunt diſputationes, ut definitionem, quæ perſpicua eſſe debuit, explicent.

XIII. Poſtremo vitæ ipſius non minus quàm animæ notio obſcura eſt, & malè abſtracta. Hinc ſexcentæ quæſtiones ex illa confuſione naſcuntur. An mineralia uti plantæ vivant? unde vitam, aut animam hauriant, quæ ex putredine naſcuntur? Ea tamen facilè explicari poſſe multi arbitrantur, ſi ratio animæ in hoc ſit conſtituta, quod cogitare poſſit, aut percipere, aut intelligere. Sic enim nulla res præter hominem anima donabitur; & muſcæ hiberno tempore extinctæ, ut iis videtur, veris calore reviviſcunt, ferè ut oleum frigore denſatum, calore liqueſcit. Verum utcumque ea res ſit, explicatu quidem arduum eſt, quid plantæ alicujus animæ aut vitæ cum humana commune ſit, & in quo ratio illa vitæ communis, ut vulgo concipitur, poſita ſit. Quod enim Platonici vitam, primum & conſtantem animæ motum definiunt, ſcio quidem & fontem, qui continenter fluit, & accenſum carbonem vivum appellari: ſed voces illæ ſunt metaphoricæ, non propriæ. Vitalis actus hominis eſt intelligere aut velle; quid ſimile eſt in plantis? cur motus ille igni ut plan-
2. p. q. 90. tæ non tribuitur? Quod Alexander Alenſis vitam eſſe actum ſubſtan-
memb. 2. tialem ab anima diſtinctum, nulla ſpecie concluſum, nulli ſubjecto mancipatum decernit: rem ut mihi videtur, adeò non expedit, ut magis involvat. Vitam ab eſſentia & exiſtentia animæ, quantum volet, is diſcriminet. Tres actus ſubſtantiales in anima diſtinguat, formæ, exiſtentiæ, & vitæ, quæ omnium motionum principium eſt. Hæc ſanè id quod volumus, efficiet, abſtractas illas, & vagas notiones nihil aliud quàm tenebras menti offundere. Per me liceat tamen Alenſi animam ut lucem aliquam vegetam, & ſemper mobilem concipere, quæ vitam ex ſe inſtar cujuſdam luminis fundat: adeò ut vita ex anima in corpus, ut ſubſtantialis vigor jugiter fluat, id vegetet & foveat. Sit actus ſubſtantialis, ſit item motio quædam, atque ut loquitur *Ficinus, eſſentialem formæ posſideat firmitatem, & efficaciam motionis: ſit actus ſine accidente, & motio ſine tranſitu.* Hæc atque alia dici ſolent à Platonicis ſatis magnificè: quàm vere autem, vel dilucidè, alii viderint.

XIV. Nec minorem in perceptionibus confusionem parit vocum ambiguitas. Cum enim ideæ sint ita certis addictæ vocibus, ut sæpè ad verba ipsa magis, quàm ad res, aut perceptiones intendamus animum, plerumque evenit, ut verba, quæ imperitum vulgus imposuit, imperfectas admodum notiones ingenerent. Vulgus quippè confusâ tantum rerum, non accuratâ cognitione perfunditur, nec intimas rerum differentias persequitur. Atque ut res ipsas cogitationibus nostris subjicimus, sic cognitiones verbis quodammodò addicimus: cum tamen voces sint institutæ, quo animi perceptiones designent, ut cogitationes nostræ rebus ipsis servire debent, & eas exhibere. Sed contra plerumque evenit: nam communi quodam errore abrepti voces credimus à Majoribus rectè impositas, quæque omninò diversa sunt, quod eodem signentur nomine, confusa quadam notione involvimus. Hinc verborum pugnæ, & contentiones ex homonymia seu æquivocatione vocum, quæ per definitiones nominum non omni ex parte caveri possunt. Nam hæ definitiones aliis constant vocibus, quæ magna ex parte nondum satis sunt explicatæ.

XV. Interdum evenit, ut verbis nullæ res subjiciantur. Sic fortunæ nomen rem nullam significat. Ac sæpius contingit, ut voces sint notionum, quæ perperam sunt abstractæ, nec benè terminatæ, signa, ut de vita, & anima diximus. In quo censu forsitan sunt actiones penè omnes animæ corporique communes, ut fames, sitis, dolor, & aliæ affectiones, quas confusâ tantum cognitione percipimus. Doloris ex. gr. sensus clarus est: sed an corporis, vel animi, vel utriusque sit affectio: an in ea parte, quâ nos dolere credimus, an potius in cerebro ipso insit, valdè obscurum est. Sic qualitates penè omnes sensibiles, ut lux, color, gravitas, confusâ admodum perceptione involvuntur. Neque enim color magis est in nube, in quâ Irim cernere nobis videmur, quàm dolor in gladio. Communes corporum affectiones, extensio, figura, situs, motus distinctè magis, & clarè percipiuntur. Species quoque infimæ, ut circulus, homo, aurum non confusis, sed distinctis vocibus magnâ ex parte efferuntur. Sed ubi aut rerum qualitates, aut actiones corporum, ut generationem, & alterationem explicare volumus, tum magnâ vocum ambiguitate deludimur, ac sæpè in contrarios errores abripimur: nam aut formas substantiales fingimus, quas intellectu vix consequi possumus? aut omnia sensuum judicio subjicimus, & nihil rem mutatam esse credimus, cum sensus nullam deprehendit in re ipsa mutationem. Cum tamen sensus nostri longè obtusiores sint, quàm ut naturæ progressum, & vim assequi valeant. Vulgus imperitum sensibus omnia metitur:

ubi

ubi à ſenſu deſtituitur, nihil ibi eſſe putat: nec concipere poteſt, ut hoc exemplo utar, fluidi corporis partes inſenſibiles in perpetuo verſari motu, quod motus ille oculorum aciem fugiat. Quin & plerique Philoſophi, qui mentem ſuam, non res ipſas in conſilium adhibent, quique non experimentis, ſed argumentorum vertigine aguntur, motum illum partium inſenſibilium, ut commentitium rejiciunt, cujus loco qualitatem quandam à rebus humidis diſtinctam fingunt, qua res ipſæ nequeunt in ſe conſiſtere, aut ſuis terminis contineri. Hinc vox maximè confuſa ex malè abſtracta notione orta eſt. Nam humidum quidam eſſe volunt, quod madefacit; ſicque aër humidus non erit. Alii, quod ſuis terminis non continetur, ſed alienis: ſic flamma erit humida: nec glacies hoc nomine donanda eſt. Aliis placet humidum id eſſe, quod calore liquatum fluit: ſic glacies quidem, imò & vitrum humidum futurum eſt.

XVI. Infinitæ ſunt hujus generis voces, non ſolùm à vulgo, ſed & ab iis, qui certas diſciplinas profitentur, uſurpatæ, quæ ex notionibus perperam abſtractis ortæ magnam confuſionem progenerant. Sic apud Chymicos ſalis nomen quam varium, quam ambiguum eſt? Non ſolùm enim ſal marinus, qui condiendis cibis adhiberi ſolet, hac voce donatur; ſed etiam corpora quæque foſſilia, aut factitia, quæ in aqua exſolvuntur, ut vitriolum, alumen, nitrum, ſeu ſalpetræ, ſal gemmæ aut foſſilis, quin & acria quædam corpora, quæ ex cineribus per lixivia, ſeu aquæ calentis affuſionem eliciuntur, quæ & Alcali voce Arabica dicunt, ſeu fixa ſint, ut ea, de quibus diximus, ſeu volatilia, ut quæ ex urina, oſſibus, partibus animalium ignis calore extrahuntur, ſales appellari ſolent. Nec minor in voce Mercurii, aut ſpiritus eſt homonymia: nam argentum vivum, & liquores quoſdam è corporibus extillatos, qui & ſpiritus dicuntur, hoc nomine inſigniunt: ſeu acidi ſint, & penetrantes, ut ſpiritus vitrioli; ſeu inflammabiles, ut ſpiritus vini. Sic voce ſulphuris non ſolùm corpus illud foſſile, & fætidum omnibus notum, ſed etiam olea, quæ ex plantis per diſtillationem exeunt, confuſa admodum voce deſignantur. Quin & ipſius terræ nomen valdè ambiguum eſt. Nam & varia ſunt terrarum genera: quodque in cineribus, ſale per lixivium extracto remanet, Chimici terram damnatam aut caput mortuum, quaſi nullius eſſet uſus, appellant.



CAPUT

CAPUT OCTAVUM.

Quæ remedia tam multiplici confusioni adhiberi possint.

I. JAm qua ratione tot animi morbis mederi possimus, paulò diligentius intueamur. Nam permagni cum ad judicium excolendum, tum ad rationem omnem vitæ interest, ut claras & distinctas rerum ideas, non confusas, & obscuras habeamus. Ac primum nihil æquè notiones nostras, aut perceptiones conturbat, quàm illa, de qua diximus, evagatio animi, aut inconsiderantia: quodque huic adhiberi debet remedium, attentio, consuli quidem, aut præcipi potest, non dari. Quantumvis attentionem concilies, quod res, quæ proponitur, sit magni momenti, quod nova, quod mentem magna voluptate compleat, quod in ea exploranda plerique sint errore lapsi: tanta est in multorum ingenijs velut mobilitas quædam, & levitas, ut res transilire malint, quàm seriò perpendere. Idque potissimum evenit in rerum intellectualium consideratione, ad quas vix animum intendimus, rebus corporeis penitus addicti. Quod tamen proponitur, si breviter, & non per ambages, si dilucidè, si ea methodo tradatur, ut ingenio nullam vim inferat, nec rapiat invitum, attentionem conciliare poterit. In exotericis, aut dialecticis sermonibus, ubi exquisitis rationibus non est locus, cum plerique audientium sint imperiti, aut variis cogitationibus occupati, tam intenta cogitatio non exigi solet; nec tam quod verum, quàm id quod verisimile, aut credibile est, in iis exquiritur. Siquidem Dialecticus de rebus sæpè obvijs verbosius differit, & ad ostentationem totus ferè componitur. Atque hæc docendi ratio potissimum apud Græcos obtinuit, sive ii vagarentur per civitates, ut sapientiam suam venditarent, quos & Sophistas per contemptum dixere; seu fixas haberent sedes, & scholas aperirent, ut qui sectas ex suis nominibus fecerunt. Omnes enim eam sapientiam coluere, quæ, ut videtur Verulamio, puerilis quodammodo est, & ad garriendum prompta, operum sterilis, professoria, affectata, in disputationes effusa, non ad veritatis inquisitionem comparata. Hæc tamen penè sola ad nos usque manavit, quod ad vitæ usum, & vulgi captum sit magis accommodata. Cum Leucippi, Democriti, Parmenidis, qui scholas non aperuêre, & veritatem majore cum silentio coluerunt, scripta tractu temporis extincta omninò fuerint: tempore, inquit idem Author,

tanquam fluvio leviora & magis inflata ad nos devehente, graviora, & solida demergente. Atque hæc tamen ratio dialectica, quæ politicis & moralibus, quàm Physicis scientiis utilior videtur, minorem, ut diximus, attentionem exigit, quàm analytica, vel acroamatica, aut quocumque alio donetur nomine. Simplicior hæc, & severior docendæ veritatis via, quæ vocibus utitur propriis, non figuratis; ad veritatem nititur, non ad ostentationem: Errores denique non tam contentionibus, quàm accensa veritatis luce disjicit. Hæc utique à Mathematicis penè solis trita est, & calcata. Sunt enim rebus acuti, non oratione magnifici. Nec quicquam esse putem, quod attentionem firmiorem efficiat, & mentis evagationem coërceat magis, quàm Matheseos studium. Nam si paululum cogitatio aberret, demonstratio de integro facienda est: quod cum per se molestum sit, magis intenta evadit cogitatio; paulatim fit usus, & animus attentior. Sed habent hoc vitii eæ disciplinæ, quod nos à rebus civilibus abhorrentes, & alienos plerumque efficiant. Nam ad se ipsas nos plus satis trahunt. Quamobrem adolescentum ingenia acuere possunt, & exercere: sed nihil necesse est, ut in ijs studiis consenescant, ac ratio habenda est ætatis & ingenii, quodque vitæ genus maximè amplecti velint, intuendum. In pueris & adolescentibus sensus, memoria, vis imaginatrix vigent. Itaque id temporis in linguis ediscendis, in Mathematicis quoque utiliter impenditur: maturiorem ætatem Moralis, Logica etiam fortassè, & Physica postulant. Exploranda quoque ingenii vis, & eò ducenda, quo naturæ impetu fertur. Non enim omnes ad omnes disciplinas idonei sunt, aut nati. Nec quicquam præcepta valent, nisi adjuvante natura Ac frustra de attentione excitanda quicquam præcipimus, si ingenium sit præceps instabile, arrogans, neque in ullius rei contemplatione immoretur. Quin & intentio animi ipsa voluntate, quæ cogi non potest, constat.

II. Id etiam quod moneamus, non indignum videtur, quod silentium, secessus, & undique liber animus plurimum attentionem adjuvent. Nec in plura mens distrahi debet: non enim se bona fide, ut loquitur Fabius, in multa simul intendere animus totum potest. Ne id quidem erit inutile, ad rem, quæ cognoscenda proponitur (si sit corporea) plures si fieri potest, sensus adhibere. Sic plantæ melius, & attentius dignoscuntur, si & visu, & gustu, & odoratu explorentur. Non dissimili modo, quæ ex idolis cum adventitiis, tum innatis, quæque ex rebus malè abstractis oritur confusio, adhibita mentis attentione fugari potest. Id unum addimus, mentem huma-

nam

nam non ſibi ſoli permitti oportere; primas illius notiones, quas ſibi relicta efformavit, velut ad incudem eſſe revocandas & novo examini ſubjiciendas; nec multum denique mentis agitationi fidere debemus. Non enim aut ingeniorum multitudo, aut conſenſus, aut acumen quicquam promovent, niſi quibusdam velut machinis adjuventur. Quemadmodum, ut exemplo Baconis utar, ſi obeliſcus ingens eſſet in alium locum transferendus, fruſtra homines id nudis manibus efficere conarentur, quantumvis numerum augerent, aut validiores eligerent, aut arte Athletica uterentur: ſed idoneas machinas & inſtrumenta adhibere oporteret. Sic mens non ſola Dialectica vulgari, ut Athletica quadam arte inſtructa, ſed experimentis, & velut idoneis inſtrumentis adjuta rerum diſtinctas concipit imagines. Senſuum perceptiones experimentis firmandæ, ab his ad mentis ideas via eſt munienda; nec mens ſibi uni permittenda; ita ut inſtar araneæ totum opus ex ſe ordiatur, & pertexat. Neque ea in congerendis experimentis, ceu formica, tota verſetur: à rebus ipſis non longius quidem, quàm par ſit, abducatur; nec tamen ita ſe ad ſingularia deprimat, ut ad ea, quæ ſunt diviniora, non interdum aſſurgat. Sed rerum ideas & exemplaria, ut à Creatore ſunt impreſſa, contempletur, eaque ceu apis quædam materiam ex rebus ipſis, ut ex floribus decerpat, eamdem vi congenita digerat, & in mellis naturam convertat. In ſumma mens caveat ſibi ab iis, quibus maximè capitur, aut delectatur: ſeu illa tumida ſint, & inflata, aut ſublimia, quæ vim imaginatricem implere ſolent, & imagines rerum minus diſtinctas efficere; ſeu acuta magis ſint & ſubtilia: nam ſe puram, & æquam præſtare debet, non inſtar ſpeculi Magici diſtortas rerum imagines reddere.

Male verum examinat omnis
Corruptus Judex.

CAPUT NONUM.

De definitione & diviſione.

I. CUm maxima, quæ in ideis noſtris eſt confuſio, ex vocum ambiguitate ducatur; ea quidem adhibita vocis diſtinctione, aut definitione tolli poteſt. Præcipua quippè inſtrumenta, quibus ideæ, aut mentis perceptiones formantur & perficiuntur, ſunt diviſio, & definitio. Utraque vel nominis eſt, vel rei.

Ubi in voce quædam eſt homonymia, ſeu æquivocatio, ea primum eſt diſtinguenda, aut certè definitione explicanda. Ut ſi quis plantas vivere contenderit, quid vitæ nomine intelligat, prius explanet neceſſe eſt. Sic ubi de vacuo quis diſputat, videndum eſt, an vacui nomine cum vulgo intelligat locum eo corpore, quo vas repleri ſolet, an ſpatium omni omninò corpore deſtitutum. Nam & dolium vino vacuum dicimus, tametſi aëre plenum eſt. Quamobrem nihil æquè controverſias minuit, & apertas efficit mentis notiones, quàm vocum, ubi eſt aliqua ambiguitas, expoſitio, quæ nominis definitio ſolet appellari, quamve præter cæteros Mathemathici adhibent. Et quidem cum nulla eſt inter res, quæ eadem voce deſignantur, ſimilitudo, perraro accidit, ut homonymia nos in errorem inducat. Nemo enim Taurum montem, cum tauro animali, aut ſigno, quod in cœlo eſt, confuderit. Sed quæ ex hominum errore nata eſt homonymia, ea nos fallit maximè. Quod in vitæ, animæ, ſenſus, & aliarum rerum appellatione contigit. Ea quippè vocabula à majoribus rectè impoſita credimus, confuſas, an claras in nobis deſignent notiones non admodum ſolliciti. Hinc tot verborum pugnæ, & tumultuantium Philoſophorum certamina. Nec aliud huic vitio, quod latiſſimè fuſum eſt, remedium occurrit, quàm ſi ante omnia vocem ipſam definiamus, aut certè quid per eam à nobis intelligatur, planum faciamus. Non quod voces uſu receptas mutare, aut novas fingere neceſſe ſit: nam quiſque debet eſſe

In verbis etiam tenuis, cautuſque ſerendis.

Ac fictio nominis Græcis inter maximas habita virtutes, vix nobis permittitur. Quid tamen cujuſque vocis appellatione quiſque intelligat, explicare poteſt, imò & debet, ſi vocabuli ambiguitas incertum intellectum facit. Hinc ſi quis neget calorem igni ineſſe, quid caloris voce ſibi velit, antè erit explicandum, ſi ſenſum, quem ignis efficit, aut qualitatem huic conſimilem intelligat, rectè igni calorem detrahit: tametſi hujus motionis, aut impreſſionis cauſa, quæ talem ſenſum procreat, in igne viget. Sic rectè animam plantis ademerit, ſi animæ nomine non aliud intelligat, quàm id, quod ſentit, aut percipit, aut cogitat.

II. Verum non ita his vocum definitionibus abutendum, ut à receptis & uſu firmatis ſine cauſa recedamus. Cum enim vox certam ideam deſignat, vix poteſt ad alias transferri. Unde nec definitiones à Mathematicis uſurpatæ, niſi ſi quæ fortè minus ſunt dilucidæ, erunt omninò convellendæ. Vim quandam menti inferimus, cum voci ideam communi ſaltem eruditorum conſenſione alligatam detrahimus. Sed neque ea quæ per ſe ſunt aperta & dilucida, ſun

de

definitionibus evolvenda. Sic ens, res, tempus, vel duratio, vel cogitatio, idea, extenſio, ordo, numerus, & alia id genus bene multa per ſe notiſſima definitionibus ſæpe obſcurantur.

III. Definitiones nominum recte ut principia quædam à Mathematicis conſtituuntur: nam ex hominis pendet arbitrio, ut certa voce certam quoque ideam deſignet. Neque id in contentionem venire poteſt. Placet Arithmeticis numerum, quem ſola metitur unitas, numerum primum vocitare, ut quinarium; ſi vero numerus aliquis minor eum metiatur, compoſitum vocant, qualis eſt novenarius, quem ternarius ter repetitus efficit, aut metitur. Cum id ante quis admonuerit, nemo poteſt hoc in controverſiam revocare, aut moleſte ferre, numerum primum, aut compoſitum ſic eſſe definitum. Nam omnino iis licuit talis numeri ideam ea voce deſignare. Imo id utile fuit, cum ad brevitatem, tum ad perſpicuitatem demonſtrationum; ne cum hujuſmodi numerus ſæpe occurreret, turba inanium verborum tædium, & obſcuritatem afferret. Quocirca nominis definitio aut brevitatis, aut vitandæ obſcuritatis, vel etiam erroris fugiendi cauſa utiliter abhibetur.

IV. Ac ne illud quidem omittendum, verba plerumque plus ſignificare, quam eloquantur; adeo ut vox interdum non unam, ſed plures ſimul ideas una conjunctas deſignet. Nam præter ideam, cui potiſſimum vox illigatur, alias quoque velut pediſſequas in animo excitat. Quod & in propriis, & in figuratis dictionibus uſu venit. Sic verba obſcæna non nudis nominibus enuntiantur. Imo quæ nihil habent deformitatis, ſed mala conſuetudine in obſcænum intellectum ſunt detorta, vitari quoque debent; quatenus inquit Fabius, verba honeſta moribus perdidimus. Plerumque evenit, ut cum duæ voces eumdem habeant intellectum, diverſas tamen in animis audientium imagines excitent. Sic alia vis eſt in propriis, alia in vocibus figuratis, quæ animi indicant motus, & præter rem ipſam, quam potiſſimum exprimunt, multas excitant imagines. Hinc translata & figurata vocabula ſæpe intellectum adjuvant, res velut oculis mentis ſubjiciunt, & quomodo affectus ſit, qui loquitur, exprimunt. Unde & permovendis animis, & ſignandis rebus, ac ſub oculos ponendis inſerviunt. Cujus generis eſt illud pervulgatum Ciceronis in Catilinam. *Quouſque tandem abutére, Catilina patientia noſtra? & patére tua conſilia non ſentis?* Id multo altius animum ſubit, quam ſi diceretur, Diu abuteris patientia noſtra, & patent tua conſilia. Et quidem cum docere volumus, non affectus concitare, proprias, & ſimplices voces adhibemus, quæ dum planæ ſint, apertæ, & rebus exponen-

ponendis aptæ, non humiles & infra rerum dignitatem, non fordidæ, non obfcuræ, & ab ufu remotæ; quid amplius requiratur non video. Ac plerumque optima quæque funt magis obvia, non accerfita; fimplicibus, & ab ipfa veritate profectis fimilia. At figuratæ voces, quæ movendis affectibus funt aptatæ, ad Oratores magis quàm ad Philofophos pertinent. Hæ quippè plures fecum ideas fimul imprimunt, quibus animus impellitur, nec fui potens manet, tot velut machinis concuffus. Sic viva vox, ut dicitur, plus afficit. Nam excitat qui dicit, fpiritu ipfo, vultu, oculis, actione denique, & in dicente vivunt omnia, & moventur: adeò ut vox ad intellectum, non rei imaginem, fed rem ipfam perferre videatur, Non enim vox quæque ideam in mente nudam & incomitatam, fed multis fimul inftructam relinquit. In lectione certius eft judicium: nam & libera eft, & mentis affenfum impetrat, non extorquet: Ideas quoque magis diftinctas, nec tanto famulitio, aut aliarum imaginum turba impeditas in animo procreat.

V. Alia quidem eft ratio definitionis, quæ rem explicat, quæque non propter verbi ambiguitatem, fed ut diftinctam magis, & claram rei perceptionem efficiat, adhibetur. Hæc quippè velut partes præcipuas ideæ, quam fuo intellectu complectitur, breviter, & dilucidè explicat. Quare nec principii loco fumi poteft: cum in controverfiam fæpius vocetur: neque arbitratu cujufque conftitui debet; cum ex hominis voluntate non pendeat, ut idea quævis hæc vel illa comprehendat attributa. Hinc meritò Oratores breves illas & concifas à Philofophis ufurpatas definitiones adhibere nolunt, quod facilè ex eorum velut manibus excutiantur. Iis adeò uti periculofum cenfent, ne, inquit Antonius apud Tullium, fi uno verbo fit erratum, tota caufa cecidiffe videamur. Ac defiintione plerumque uti folent, fed non fubtili & ad morem Dialecticorum formata, quæ conftrictum in vinculis fuis, ut loquitur Fabius, habent eum, qui refponfurus eft; fed latiore varioque tractu rem definiunt: ita ut res proponatur, non verba periclitentur.

VI. Ac nefcio an non fæpè multo utilius effet, expofitis rei proprietatibus, latius oratione ducta, rei cujufque naturam explicare, quam brevi complexu verborum eam comprehendere. Scio quidem optimam finiendi rationem effe, quæ brevis eft, quæ clara, quæ genere proximo conftat & differentia. Sic enim liquet, in quo res cum maximè cognatis conveniat; in quo ab iis difcernatur: tumque definitio plena eft, non diminuta; tantum patet, quantum res definita. Et genus quidem proximum fuperiores gradus aut genera, vel attri-

buta complectitur. Quod autem artis est maximè, ostendere in quo res ab iis, quæ magis sunt affines, discrepet, hoc differentia specifica efficit, quæ rei est intima, ex qua reliquæ proprietates ducuntur, quæ demum essentiam rei aut naturam exhibet.

VI. Hæc sanè non negaverim, si fieri possint, esse facienda. Sed rarò evenit, ut genus rei proximum, & differentia specifica nobis nota sint, & explorata. Hinc consultius foret præcisa illa comprehensione non uti, quæ plerumque falsa est, ambigua, non plena. Definitiones in scholis usitatas perpende, perpaucas offendes, quæ rem non magis obscurent, quàm illuminent. Ne illa quidem vulgata hominis definitio his fortè vitiis caret. Cum enim finitur animal rationale: mihi sanè notius est quid sit homo, quàm quid animal. Hoc utique definitur, quod vita & sensu est præditum. Sed quid sit vita, quid sensus, obscurum admodum est; nec quid homini cum brutis sit commune, satis est explicatum. An in belluis sit quædam perceptio, an forma seu anima à corpore discreta, quæ vitæ principium sit, valdè ambigitur. Deinde homo magis cum Angelis convenit, quàm cum brutis. Ac mens ipsa, quæ est præcipua hominis pars, naturali forsitan lumine notior est, quàm corpus: cum mihi nihil sit notius, quàm me intelligere. Quod si errore, aut consuetudine, aut ineuntis ætatis præjudiciis ad ea, quæ sunt corporea, nos abjicimus, hunc errorem à Philosophis correctum, non auctum oportuit. Hi quidem potius ad res à materia secretas & intellectu præditas, cum quibus homo magis convenit, quàm ad corporeas attendere debuerunt. Nec minus ambiguum est, quid per rationale intelligant. An id ipsum quod cogitat? At fortè non omnis perceptio brutis est deneganda. An cognitio dianoëtica, vel discursiva? Sed ea videtur quædam nostræ cognitionis imperfectio: & quo rem melius intelligimus, minus ratiocinamur: ac demum ne brutis quidem, ut multis videtur, imperfectum quoddam ratiocinium deest. Quid ergò, an illa pervagata hominis definitio adeò est plana, certa, inexpugnabilis, ut in exemplum aliarum afferri debeat? Sed ut vera sit, habet sanè homo quiddam sibi proprium, quod definitione explicandum fuit, nempè quod ex rebus diversissimis constet, mente scilicet, & corpore. Hinc fortè hominis definitio à nonnullis usurpata accuratior futura est: quamvis genere & differentia non constet. Homo est res ex mente, & corpore organico composita. Neque enim homo est quiddam simplex & unius generis, sed ex diversissimis coalescit.

VII. Et quidem optimæ sunt definitiones, quæ genere proximo, & differentia specifica continentur, ac brevi verborum complexu

efferuntur. Sed in abstractis notionibus eæ frequentius occurrunt, & majorem in iis habent utilitatem. Verùm ubi ad res naturales ventum est, tum sæpè nos destituunt. Unde & commodius per congeriem attributorum, aut proprietatum explicantur. Ut si quis magnetem velit definire, quod illius genus proximum, quam specificam differentiam afferet? Atque omninò necesse est, ut plura simul attributa congerat. Ut si dixerit, corpus esse ex ferro & lapide compositum, quod libero situ constitutum ad mundi cardines aut polos dirigitur, alium magnetem, aut ferrum ad se rapit: & ferrum sibi admotum utraque vi imbuit, tum eâ, per quàm ad polos mundi convertitur, tum alterâ, qua trahit ad se ferrum. Deinde alia, si volet, magnetis attributa explicabit, quibus ejus natura fiet apertior, quàm si genus quoddam proximum, aut differentiam excogitaret.

VIII. Divisionis idem est usus, qui definitionis, quò scilicet rem magis distinctè percipiamus: quæ cum uno velut conspectu perspici non possit, per partes cognoscenda proponitur. Nam universa rei cognitio, eadem est admodum imperfecta & obscura. Hinc Tullius divisione adjuvari definitionem tradit. Neque enim genus rei proximum, ac differentiam, seu primum & proprium illius attributum aliter quàm dividendo consequimur. Ac divisionem à partitione differre nos admonet: Quod hæc sit totius in partes, illa generis in formas, vel species. Cum corpus humanum in partes integrantes, ut vocant, caput, truncum, & artus tribuitur, tum ea dicitur partitio, totius scilicet, aut rei singularis in partes. Sed numeri in parem & imparem; lineæ in rectam & curvam, aut universalis in inferiora, seu partes, ut loquuntur, subjectivas divisio appellatur. Ut si dixeris tres esse species rerum publicarum, quæ populi, quæ paucorum, quæ unius potestate reguntur. Ad partitionem referri potest totius in partes essentiales distributio, ut hominis in corpus & animum. Alia quoque est divisio subjecti in attributa: ut corporum quædam lucem emittunt, ut stellæ: alia reflectunt, ut terra, planetæ, & opaca quæque corpora: nonnulli transmittunt, ut aër, & aqua, & quæ dicuntur diaphana. Alia denique est accidentis, seu attributi in subjecta distributio: ut bona sunt vel corporis, vel animi.

IX. In his omnibus cavendum, ut rem divisam ipsa æquet divisio: ne quid in ea desit, ne quid supersit, uti jàm de definitione dictum fuit. In quo quidem peccari admodùm solet. Multa enim sic inter se opponuntur, ut interjecto medio secernantur. Sic inter extrema vitia virtutes sunt constitutæ.

Non ego avarum
Cum veto te fieri, vappam jubeo ac nebulonem.

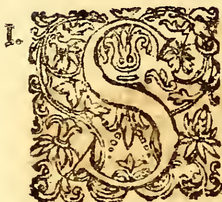
Sic inter doctum, & ignarum, sapientem & insanum est modus quidam aut eruditionis, aut sapientiæ aut probitatis.

Virtus est vitium fugere, & sapientia prima.
Stultitiâ caruisse.

X. Quare cum cura intuendum est genus, quod dividitur, ne partem illius omittamus: deinde membra divisionis, quàm fieri potest, maximè inter se distent: ut linea vel est recta vel curva. Unum etiam altero concludi non debet. Sed præcipua laus divisionis est perspicuitas. Nam ut pulchrè Fabius, quid turpius quàm id esse obscurum ipsum, quod in eum solum adhibetur usum, ne sint cætera obscura? Quare divisio opportunè adhibita efficit, ut clariora sint, quæ dicuntur, rebus velut ex turba extractis, & in conspectu positis. Quod si fieri possit, ex intima rei natura, non ex iis, quæ accidunt, erit repetenda divisio. Sic res vel substantia melius in corpoream & intellectualem, quàm in visibilem, & invisibilem distribuitur. Præterquam enim, quod ex vocabulis positivis, rei, quæ dividitur, attributa melius intelliguntur, quàm ex negativis; quod res sit visibilis aut invisibilis, id ei extrarium est; ac multa sunt corpora, quæ non videntur aut sentiuntur. Cum itaque res, quæ dividitur, est positiva, primas illius species positivis quoque verbis efferre optimum fuerit: dummodò verborum penuria, aut mentis infirmitas non obsit. Cum inter partes dividentes oppositio est contradictoria vel privativa, tutior est divisio, nec metuendum, ne minus sit adæquata; ut cum dicimus, numerum esse parem vel imparem. Cum ea est oppositio, quæ contraria dicitur, qualis est inter ea, quæ maximè inter se distant, tum ea majorem perceptionibus nostris lucem affert. Sic prima divisio rerum in corporeas & intelligentes, magis perspicua multis videtur, quàm si res in corporeas & immateriales tribuantur; in corpora & spiritus (nam voces spiritus & animæ valdè ambiguæ sunt & confusæ:) vel demum in res intelligibiles & imaginabiles. Nam & corpora intelligimus, & multa ex iis, ne imaginari quidem possumus, ut figuram 1000. lateribus, vel angulis comprehensam. Sed plerique, ut observat Claubergius, infantiæ errore occœcati existimant, res corporeas, aut sensibiles esse veriores, aut saltem facilius percipi, quàm quæ à sensibus sunt remotæ: illas adeò verbis positivis, has negativis efferunt.

CAPUT DECIMUM.

De perceptionum ordine.

I. Equitur ut quo ordine perceptiones nostras disponi oporteat, breviter aperteque dicamus. Neque enim satis est multas rerum notiones, aut imagines congerere, nisi eæ certa ratione digerantur. Ac divisio quidem nisi sit cum ordine conjuncta, mentem potius confundit, quàm juvat. Neque mihi ea docendi ratio placet, aut methodus, quæ tota definitionibus & divisionibus continetur. Ac si audiendus hac in re est Verulamius, nihil augmento scientiarum æquè obfuit, atque eorum studium præposterum, qui scientias in certam methodum redigere, aut summulas definitionum & divisionum congestu efficere voluere. Nam ut adolescentum corpora, ubi sunt membris absoluta, & lineamentis efformata, vix crescunt, sic scientia quæque methodo circumscripta, expoliri quidem, non augeri potest. Speciem enim habet perfectæ & absolutæ disciplinæ, eaque omnia, quæ ad subjectam materiam pertinent, complecti videtur. Ac pleraque ita sunt perspicua, ut definitionibus obscurentur. Sic motum omnes intelligunt, cum nihil sit quàm corporis è loco in locum translatio, sed definitio quam adhibent, interpretatione eget. *Actus entis in potentia, quatenus est in potentia.* Scio corpus, antequam moveatur, esse in potentia ad motum: & cum actu movetur, adhuc remanere in potentia ad terminum motus. Sed quid necesse est rem planam per se, & omnibus notam tot verbis involvere? Nam ut optimè P. Cabæus, actus & potentiæ vocibus passim abutitur Aristoteles, atque his ut fatali gladio omnes penè difficultatum nodos resolvit. Sic temporis nomine rem eandem omnes intelligunt: nempe durationem cujusque rei, quæ ab ipsa non distinguitur, quæque vulgari definitione multo fit obscurior: *tempus*, inquiunt, *est numerus motus secundum prius & posterius*: hoc est, seundum partes, quæ sibi mutuò succedunt. Quid enim, an rerum quietem non metitur tempus?

II. Eadem est divisionis ratio, quæ parcè, & cum res exigit, est adhibenda. Res ita minutim concisæ frangunt ingenii aciem. Supervacua enim est eorum diligentia, qui subtilius & copiosius, quàm par sit, dividunt: Nec tam membra faciunt, quam frusta: qui cum mille fecerint particulas, in eamdem incidunt obscuritatem, contra quam

partitio

partitio inventa eſt. Nam ut definitio claram, ſic diviſio diſtinctam efficere debet perceptionem. At ſi hæc ſola adhibeantur inſtrumenta, ad ſummum quod res exiſtant, non quæ ſint earum cauſæ docebimur. Cumque uni perceptioni efformandæ incumbimus, judicium cum ſimplex, tum dianoeticum deſerimus. Mentem denique noſtram actio multiplex, ut corpus varius motus delectat: unde acervus ille definitionum & diviſionum, nec mentis indoli conſentaneus eſt, nec doctiores nos efficit: languorem duntaxat & tædium affert, vim ingenii obtundit & coarctat, ſcientiarum augmenta remoratur. Hæc imprimis utilia ſunt, cum certo ordine inter ſe devinciuntur, & connexio ipſa non accerſita eſt, & contorta. Sic partitio ſeu diſpoſitio, quæ, ut Fabius definit, eſt rei in partes diſcretas ordo, & recta quædam collocatio prioribus ſequentia annectens, multum lucis rebus afferre ſolet. Sed quæ priori loco, quæ poſteriori ſint cognoſcendæ, uſus ipſe aut experientia docet: ut rerum, quas geſtare volumus, pondera humeri, aut manus ſentiunt.

III. In univerſum tamen, quæ præter cœteros præcipit Claubergius, non ſunt omninò contemnenda: ſimplicia magis compoſitis, propinqua remotioribus, pauca multis prius eſſe cognoſcenda. Rerum, quæ naſcuntur, naturam magis perſpectam habebimus, ſi ab earum ortu capiamus exordium. Sic Harveus pulli generationem, & incrementa pulcrè explicat, dum quæ partes ex ovo, cui Gallina incubat, ſingulis diebus efformentur, dilucidè oſtendit. Sic plantam longè accuratius cognoſcimus, cum ejus initium, progreſſum, ſummam contemplamur. Atque eam cum germinat, creſcit, in flores effunditur, ſemina, aut fructus procreat, diligenter intuemur. Eadem eſt in omnibus, quæ fiunt, & naſcuntur ratio.

IV. In rebus jam procreatis hic videtur eſſe humanæ mentis progreſſus. Primum res ſingulares intuetur, tum ad magis univerſales conſcendit: unde ab effectis ad cauſas progreditur: quæ eſt analytica methodus, rerum inventioni ſerviens. Sed doctrinæ methodus, quæ compoſitionis, aut ſynthetica dicitur, primum genera tradit magis communia, tum ad propiora, quæque non tam latè fuſa ſunt, ad ſpecies tandem & individua deſcendit. Sic mens ſeipſam, & ſuas functiones ſi velit attendere, clarè & diſtinctè primum ſeipſam cognoſcit, tum ſui opificis confuſa quadam notione perfunditur. Novit enim ſe ſui cauſam eſſe non poſſe. Sed ubi primæ cauſæ dotes & attributa jam evolvit, tum â cauſa omnium prima ad alios effectus diſtinctè cognoſcendos regreditur. Ab ineunte ætate hanc vel illam arborem dignoſcimus, tum arboris ideam efforma-

mus: tandem ex generis cognitione ad ſpecies arborum varias deſcendimus. Sic denique totum in partes, tum has rurſus in minutiores tribuimus, dum ventum fuerit ad ultimas. Nam rectus percipiendi ordo â paucis ad multa progreditur.

V. Verùm hic magna exoritur quæſtio, quam omninò intactam relinquere non poſſumus, quid ſit illud, quod ab intellectu primum cognoſcitur? an communiſſima entis ratio, an Deus, an res ſingulares, & corporeæ, an mens ipſa, quæ percipit. Communior eſt Scoti, & Gregorij Ariminenſis ſententia, qua ſingularia ab intellectu primò cognoſci ſtatuunt, quod phantaſmata res individuas potiſſimum repræſentent: neque enim, inquiunt, aliud è phantaſmate poteſt exculpi, quàm id, quod continet. Quin & univerſalium cognitio ex ſingularium notitia colligitur.

VI. Verùm hæc opinio à Thomiſtis omninò rejicitur. Quocunque enim modo cognitio noſtra perficiatur: ſive ut videtur Ariſtoteli, mens phantaſmata omnibus accidentibus, quibus ea coarctantur, exuat; ſive habeat ſpecies ingenitas, aut ideas ſibi præſentes contempletur. Quod primò ſub illius obtutum venit, videtur eſſe univerſale quiddam, & indeterminatum. Nam ut ſenſus circa ſingularia, & concreta, ita intellectus circa res abſtractas, & univerſales occupatur: facultas eſt ſpiritalis, non materiæ immerſa. Igitur exiſtimare par eſt mentis objectum eſſe à materia expurgatum. Unaquæque enim vis, & facultas objectum ſibi accommodatum, & conſonum exigit. Addit S. Thomas, quod res primò confusè, & generali quadam notione involutas percipimus, nec ſtatim perfectam, aut diſtinctam conſequimur ſcientiam. Non igitur ſpecies infimas intellectus ſtatim contuetur: ſed priùs gradus generales, & indeterminatos tum ſpecies ipſas comprehendit. Nihil quippè è potentia ad perfectiſſimum actum repentè evolat: ſed gradus intermedios prius decurrat neceſſe eſt. Quod itaque primum ſub mentis conſpectum cadit, eſt ipſius entis quædam generalis notio, ex qua gradatim ad ultimam uſque rei differentiam progreditur. Quin etiam, ſi rem acriori animo perpenderis, ipſius exiſtentiæ, vel entis notionem ita ad mentem pertinere comperies, ut hanc ſtatim omnibus, quæ perſpicit, impertiatur. Eſt quippè ut communiſſima, ita ſimpliciſſima entis perceptio. Nihil citra illam concipitur. Imò exiſtimat Digbæus ſolam exiſtentiæ intelligentiam eſſe abſolutam: reliquas notiones, quas tanquam ramos entis notioni inſerimus, nihil eſſe quàm relationes quaſdam, quæ ex rebus inter ſe collatis emergunt. Quid enim caloris nomine intelligimus, niſi effectus quoſdam, qui ab

igne

igne in alia corpora derivantur? unde albedinis notio, nisi ex quadam visus nostri immutatione. Idem esto de reliquis qualitatibus, quæ sensus feriunt, judicium. Nec quicquam in quantitate præter certum partium ordinem comprehendimus; adeò ut ratio sit vis quædam, quæ rem unam cum alia confert, ac tota ferè in ista comparatione posita sit. Hinc ratio quasi quædam proportio dicta est. Diversæ porrò notiones de re eadem effinguntur, quatenus eam cum multis aliis componimus. Hinc diversis res quæque signatur nominibus: sed omnes illi respectus ex eadem existentiæ, aut entis notione scaturiunt. Illa enim fundamenti loco præmunitur. Quocirca quæ percipimus, nullas in mente patiuntur angustias, nec conditionem mutant suam, neque ad altiorem gradum evehuntur. Iis quippè communem duntaxat existentiam, saltem possibilem animus adjungit, cujus accessu nihil mutantur. Neque enim cum ideæ circuli existentia accesserit, illa propriam circuli naturam exuet. Imò nihil clarè, & distinctè intelligimus, nisi idem aut existat, aut certè possit existere. Nam si quæ à nobis contradictio, aut repugnantia percipitur, ea non in rebus ipsis, sed in mente inest, quæ ideas sibi adversas connectit: tum verò nihil clarè animo comprehendit. Sic montem sine valle intellectu non consequimur. Quod igitur mens primo & necessario percipit, existentia. Jam verò res propè innumerabiles insunt menti citra ullam confusionem, quod non aliter animum subierint, quàm per varios & multiplices respectus. Quare necesse est, ut suam quæque conservent naturam; secus quomodo inter se conferri & comparari poterunt?

VI. Quod si homo in naturæ integritate permansisset, nihil prius, nihil distinctius, quàm sui creatoris existentiam percipere potuisset. Cum enim mens humana ad imaginem Dei fuerit procreata, necesse fuit ut Deum, in ista imagine quodammodò refulgentem conspiceret. An quædam scientiarum initia, & virtutum semina homo accepit, Deum verò omnis scientiæ fontem, virtutum largitorem, ac finem omnium actionum ignoravit? Quare existentia Dei est prima quodammodò animæ notio, quæ licet peccatorum tenebris obscurior facta sit, omnem tamen cognitionem videtur præcurrere. Nam simplices entis conceptus, ut unius, aut universalis boni & indeterminati, divinos gradus, aut attributa maximè exprimunt. At illi prius à nobis, quàm magis compositi & determinati gradus percipiuntur. *Neque enim in omnibus bonis, quæ cernuntur, dicere mus aliud alio melius, cum verè judicamus, nisi esset nobis impressa notio ipsius boni, secundum quam & probaremus aliquid, &* Aug. l. 8. de Trin. c. 3.

 aliud.

aliud alii præponeremus. Cùm etiam duplex ſit univerſale, unum Logicum, quòd cum ordine ad inferiora concipitur: aliud abſolutum, & per ſe ſubſiſtens, quodque participari quidem, determinari vero, & contrahi nullo modo poteſt, ut bonitas, veritas, ſapientia. Hoc utique prius quodammodo in mentem cadit, quam illud univerſale confuſum, quod ex multis ſingularibus colligitur. Nam res quæque in ſe prius abſolutè cognoſcitur, quàm ad alia referatur.

VII. Quæ porro Scotiſtæ in contrarium opponunt, à Platonicis (nam Thomiſtæ ipſi viderint) facilè diluuntur. Cenſentii quidem res ſingulares, & perituras ad ſenſus, univerſales vero, & æternas ad intellectum pertinere. Neque eas ex ſenſibilibus animo comprehendi poſſe: cum formæ ſenſibiles nihil ſunt, quàm umbræ & ſimulachra rerum: ita ut rationes æternæ, & imutabiles, vel ſolæ, vel præter cæteras ab intellectu percipiantur. Nam ſenſus nihil quàm accidentia nuntiant: eſſentiæ autem rerum nuſquam alibi veræ, integræ & ſinceræ, quàm in æternis rationibus fulgent. Multa quidem in hanc ſententiam colligunt, ex quiqus ideas ſeu æternas rationes prima & immediata perceptionum eſſe objecta penè perſuadent. Negant verbum, ſeu notionem, quam effingimus, cum rei alicujus natura à nobis percipitur, eſſe alterius rei, quàm ideæ divinæ imaginem: cum nullum aliud huic imagini exemplar reſpondeat. Non enim naturam univerſalem, quæ in multis individuis ineſt, verbum, aut ſpecies expreſſa repreſentat. Illa quippe figmentum eſt, & intellectus ludibrium: cum nulla natura in multis eadem eſſe poſſit. Sincera porro hominis aut circuli ratio, quæ naturam nulli addictam ſuppoſio exhibet, ſola eſt intelligibilis, nihil habet fictitium: una eſt à multis participabilis, æterna & ſemper eadem. Cumque eam cogitatio noſtra ut formam originalem, & archetypam exprimat, ab eadem formâ quodammodo perficitur. Nec credibile eſt ſenſuum objecta ſubſiſtere, mentem ipſam circa figmenta tantum verſari. Atque hæc eſt Platonicorum de primario mentis objecto ſententia.

VIII. Jam utrum à nobis prius percipiatur ſingulare, an univerſale? Vix ea dirimi quæſtio poteſt, quàm nobis ante conſtiterit, an ſenſuum perceptiones ad mentem ſint omnino referendæ: quod neſcio an unquam dijudicari queat. Quod ſi enim mens videt, audit, tactu percipit, profectò liquet res ſingulares & ſenſibiles primum à mente cognoſci: nam ab ineunte ætate mens ea primum percipit, à quibus corpus afficitur. At ſi eſt aliqua in ſenſu cognitio, qualem eſſe in brutis vulgo creditum eſt: tum ſanè confuſa perceptio à diſtincta & clara ſecerni debet. Ac videtur ſatis probabile communem entis ratio-

tionem confusa saltem cognitione primum à mente percipi: ita ut cognitionis ordo sit ferè syntheticus. Non enim trianguli rectilinei ideam habere possum distinctam, & claram, nisi antè mihi nota sit figura rectilinea: quæ itidem cognosci nequit, donec ascendendo pervenerim ad extensionem, quæ est, primum ut volunt, corporis attributum. Nulla demum species perspecta esse potest, quin gradus superiores, quos complectitur, antè sint explorati.

IX. Quod si analyticum perceptionum, seu inventionis ordinem persequi volumus, tum fortè non aliud prius, quàm seipsam, aut suas cogitationes, ut sibi proximas, clarè & distinctè percipiet. Cumque ea se se expenderit attentius, tum facilius ad causam sui effectricem, cujus ideam infixam gerit, facilius conscendet: ac DEO cognito, ut verace, & veritatis fonte; tum ad res cæteras tutius licebit descendere. Ex iis inter se collatis, quæ sit inter eas similitudo, in quibus discrepet, experiendo cognoscet. Hinc communia primum cujusque rei attributa, tum propria excutientur, eo quo jam sæpius dictum est modo. Rebus demum aliqua ex parte perspectis, jam ad DEI cognitiones magis distinctam, & perfectam veniendum erit, & ejus attributa clarius percipienda. Sic oppositæ Philosophorum sententiæ de ordine cognitionis utcumque possunt conciliari.



LIBER SECUNDUS
DE JUDICIO
SEU DE SECUNDA MENTIS FUNCTIONE.

CAPUT PRIMUM.

Quid sit judicium, quid propositio, & quotuplex.

I. E primo mentis aspectu, vel simplici apprehensione tantum: sequitur judicium, in quo cognitionis nostræ summa consistit. Cùm enim animus de re aliqua firmum & stabile tulit judicium, tum ad scientiæ culmen pervenisse sibi videtur. Sed in quo posita sit judicii natura, quæ illius divisio, quod

quod veritatis criterium, quæ veri & falsi nota, paulò uberius explicandum.

Cùm itaque mens plures ideas inter se comparat, tum affirmat, ubi mutuo illæ sibi cohærent; negat, cum eas ut sibi adversas dividit ac separat. Judicium illud à mente profectum, & verbis elatum, propositio dici solet: in qua potissimum duo spectari solent: subjectum, de quo quid affirmatur, & attributum, seu prædicatum, quod de alio dicitur. Ut in illa propositione, mens cogitat; mens subjecti habet rationem, cui cogitatio tribuitur. Nec magni refert, an tribus, vel pluribus; ut mens est cogitans; vel duobus, ut mens cogitat, vel uno duntaxat verbo constet propositio, ut cogito. Judicii tamen nomine propriè intelligitur actio illa mentis, quæ attributum cum subjecto conjungit, quæque per verbum substantivum, est, exprimi solet; unde & copula in scholis vocitatur, quod extrema propositionis devinciat: tametsi hæc copula plerumque reticetur. Nam verba ipsa, attributum cum affirmatione intellectu suo comprehendunt: ut si dixerim, mens cogitat, eundem planè sensum affert, ac si dicerem, mens est cogitans. Quin etiam aliquando, ut diximus, uno verbo propositio continetur, ut existo. Hinc sæpè usu venit, ut compendio utamur, ac subjectum, vel attributum, vel copulam reticeamus: idque potissimum accidit in conjunctis propositionibus, ubi plures simul connectuntur. Ut in triplici hac propositione, insidiator superatus, vi ficta vis, vel potius oppressa virtute audacia est. Copula semel tantum apponitur. Exempla in hanc rem innumera suppetunt, ubi vel subjectum, vel attributum omittitur.

Regum timendorum in proprios greges,
Reges in ipsos imperium est Jovis.

Duæ sunt propositiones, unum attributum, nempè imperium Jovis.

III. Ex quibus planum fit propositiones esse vel affirmantes, vel negantes; quæ quidem est prima, & summa earum divisio, quæ ex ipsa copula desumitur, vel ab actione mentis, quæ attributum cum subjecto aut conjungit, aut ab eo divellit. Sed de hac mox pluribus. Alia est divisio ex parte subjecti depromta, quo in universalem, & particularem tribuitur. Nam subjectum vel est communis, seu universalis terminus, vel singularis. Si communis, vel in omni sua latitudine accipitur, tumque signum universale habet adjunctum, aut expressum, aut certè intellectum. Hæc signa sunt, omne, aut nullum. Subjectum ita acceptum propositionem efficit universalem, ut omnis circulus est figura. Quod si terminus communis secundùm partem aliquam sui, eamque vagam, & indeterminatam sumitur, tum proposi-

tionem

tionem efficit particularem; ut aliquis homo eſt juſtus. Cum denique ſubjectum eſt terminus ſingularis, propoſitio quoque eſt ſingularis; ſed cum in omni ſua latitudine uſurpetur, eandem vim habet, quam univerſalis. Qualitas propoſitionis ex affirmatione, vel negatione; quantitas ex ſubjecti amplitudine repetitur, ex qua univerſalis dicitur aut particularis.

IV. Illud non omittendum, quod à Viro doctiſſimo fusè explicatum fuit: In propoſitione affirmativa attributum in omni quidem comprehenſione, non in omni latitudine ſua accipi. Ut ſi dixero, omnis circulus eſt figura, quidquid figuræ idea, aut ratio complectitur, id de circulo dicitur. Sed non ſumitur figura in omni ſua latitudine; nam latius patet quàm circulus: neque adeò converti poteſt ſimpliciter illa propoſitio: ita ut omnis figura ſit circulus. Itaque in hac propoſitione attributum per ſubjectum reſtringitur, & tantum patet, quantum ſubjectum ipſum.

V. Alia quidem & diverſa eſt negantis propoſitionis ratio, ut Nullus circulus eſt quadratum. Tum enim attributum ſumitur in omni ſua latitudine: adeò ut nullum quoque quadratum circulus eſſe poſſit, & omnia quadrata de circulo negari debeant. Sed attributum non accipitur ſecundùm omnem ſuæ ideæ comprehenſionem: ita ut omnia quadrati attributa de circulo neganda ſint. Nam circulus & quadratum in figuræ idea, vel notione conveniunt.

VI. Neque illud admonere neceſſe eſt, in propoſitione non ſemper id ſubjecti habere rationem, quod priore loco ponitùr. Hoc enim in ſermone interno, ſeu mentis judicio verum eſt: ſed in externa propoſitione ſæpè contra evenit, & elegantiæ aut varietatis cauſa plerumque attributum priore loco collocatur: ut

Dulce, & decorum eſt pro patria mori.

Ubi palam eſt dulce & decorum eſſe attributa. Sic in eodem carmine:

Raro antecedentem ſceleſtum
Deſeruit pede pœna claudo.

Pœna eſt ſubjectum propoſitionis, licet ultimo loco ponatur. Neque medio ſemper loco copula ipſa reponitur. Ut in illa propoſitione, *Mors ultima linea rerum eſt.*

In iis, quæ complexæ ſunt & compoſitæ, raro ſubjectum, & attributum nativum ſervant ordinem: & interim difficile eſt, unum ab altero ſecernere, idque magis ex verborum intellectu, quàm ex eorum ſerie colligitur.

VII. Quod tamen ſubjectum ſit, aut attributum propoſitionis, non ita difficile erit obſervare, ſi meminerimus id, de quo aliquid

affirmatur, quocunque loco positum fuerit, subjecti habere rationem. Sed an propositio sit universalis vel particularis, non eadem facilitate potest dijudicari, ubi signa ipsa, de quibus diximus, quæ universalem, aut particularem efficiunt propositionem, nos deserunt. In quo quidem res, de qua agitur, præcipuè spectanda est. Nam ut non eadem in omnibus, aut evidentia, aut certitudo exigi debet, ita neque eadem in omni propositione latitudo, vel universalitas quærenda est. Si dixerim, omnes ejusdem circuli diametri sunt æquales: hæc propositio ita est universalis, ut nullam patiatur exceptionem. Sed quæ in universum de juvenum, v. gr. aut senum moribus; de vitiis nationum, aut similibus dicuntur, cum aliqua exceptione accipi debent. Hoc quidem ut plurimùm verum est, quod Senex

Quærit, & inventis miser abstinet, ac timet uti,
Vel quod res omnes timidè, gelidéque ministrat,
Dilator, spe longus, iners, avidusque futuri:
Difficilis, querulus, laudator temporis acti.

Neque tamen credendum est, hos mores in omnes omninò senes convenire. Satis est, ut maxima ex parte hæc eos circumveniant incommoda. Sic cum dicimus amicorum omnia esse communia, intelligimus ea, quæ legitimè communicari possunt.

VIII. Vox illa, omnis, interdum collectionem significat, ut omnes planetæ sunt septem: tumque voces collectivè sumptæ propositionem non efficiunt universalem, sed magis singularem. Nec de individuis seorsum prædicari possunt. Hinc sæpè Livius, *Romanus victor*, quasi gens Romana uno homine contineretur. Cum vox aliqua de inferioribus seorsum prædicatur, tum ea distributivè accipitur, & propositionem efficit universalem, sive de generibus singulorum: ut cum dicimus Christum sanasse omnem morbum, hoc est, omne morbi genus curasse; aut omnes animantes in arca fuisse conclusas: sive de singulis generum, ut omnē hominem vivere. Utrum verò indefinita propositio tanquam universalis haberi debeat: meritò dubitatur. Quod quidem ex sermonis contextu, & ipsis adjunctis facilè dijudicari potest. At ubi sola est propositio, ut homo vivit, aut sapit, rectè Vir clariss. jam laudatus mihi videtur ita decernere. Cum de subjecto quoddam attributum generale dicitur, in quacunque materia, seu necessaria, seu contingente, tanquam propositio generalis habenda est. Sed ubi aliquid ut factum narratur, tum propositio videri debet singularis; cum agere sit singularium. Sæpè voces cummunes adhibemus, quò res singulares demonstrentur: ut cum Virgilium poëtæ nomine designamus. Nonnunquam ex virtute,

quæ

quæ in aliquo excelluit, eundem nominamus: ut cunctatoris nomine Fabius Max. accipitur. Sic Regis nomine Ludovicus XIV. in Gallia intelligitur. Atque hæ voces incomplexæ, & communes videntur, ſenſu tamen complexæ ſunt, & ſingulares. Sed de propoſitione complexa paulò uberius eſt agendum.

CAPUT SECUNDUM.

De propoſitione tum complexa, tum compoſita.

I. PRopoſitio in ſimplicem & compoſitam rectè dividitur. De utraque ſeorſum à nobis dicetur. Simplex ea dicitur, quæ unum ſubjectum, unum itidem habet attributum. Sed cum ex his alterum, aut utrumque pluribus verbis enuntiatur, tum propoſitio complexa nominatur. Voces connotativæ, ſeu adjectivæ terminum efficiunt complexum, aut ſolæ, aut cum ſubſtantivis conjunctæ. Nam vox illa, Juſtus, rem, cui ineſt juſtitia, confusè, ut diximus, Juſtitiam verò diſtinctè ſignificat. Cumque dico, homo juſtus, in duabus illis vocibus propoſitio quædam continetur. Nam eodem recidunt, homo juſtus, & homo, qui eſt juſtus. Hinc omnis terminus connotativus, omne appoſitum, ſeu ἐπίθετον propoſitionem quandam includit, quæ cum propoſitioni, quæ principalis dicitur, extrinſecus accedat, rectè propoſitio adjuncta, vel incidens nominatur; de qua cum multa & ſcitu digna Author identidem laudatus ſcripſerit, perpauca ex iis delibaſſe ſatis fuerit.

II. Illud imprimis conſtat, adjunctam illam propoſitionem eſſe vel ſubjecti, vel attributi partem aliquam, nec obſtare, quominus præcipua propoſitio una ſit & ſimplex. Eadem quoque propoſitio, quæ principali quodammodo inſeritur, interdum non minus patet, quàm ſubjectum, vel attributum, cui conjungitur: tum quæ explicat, & planiorem duntaxat efficit rem, cui annectitur. Ut ſi dixerim, DEUS, qui eſt ſapientiſſimus, hoc univerſum regit, una eſt, & ſimplex propoſitio præcipua, cujus ſubjectum ex annexa propoſitione fit clarius: ſed nullo modo ex ea reſtringitur. Tumque ex adjuncta illa propoſitione, ſi relativum pronomen ſuſtuleris, efficies propoſitionem aliquam, quæ principalis futura eſt, nempè, DEUS eſt ſapientiſſimus. Hujus generis eſt complexa illa propoſitio:

Prudens futuri temporis exitum
Caliginosâ nocte premit DEUS.

Hujus propositionis subjectum est, DEUS; adjuncta aut incidens propositio voce illa, prudens, continetur. Idem enim sola efficit, ac si diceretur, DEUS, qui est prudens: tumque ea vox subjectum non determinat, sed magis explicat: atque ex ea, ut dictum est, alia fieri potest propositio, DEUS est prudens. Quod si aut adjuncta propositio, aut terminus adjectivus subjectum, vel attributum determinet, tum ex incidente principalis quædam propositio non efficitur.

Vis consilii expers mole ruit sua.

Aut quæ huic proxima:

Vim temperatam Dij quoque provehunt
In majus.

Ex illa propositione, vis quæ est consilii expers, principalis fieri nequit propositio, vis est consilii expers, aut vis est temperata.

III. Ac sæpè hujus generis propositiones ita velut ex transverso incurrunt, ut tamen ad eam, quæ præcipuè attenditur, propositionem omninò pertineant. Tum enim attributum subjecto convenit, additione termini adjacentis quodammodò determinatum.

Ira furor brevis est.

Minus commodè dixisset, ira est furor. Interim plures simul hujus generis propositiones cum subjecto vel attributo conjunguntur: ut illud ex eodem Poëta:

Notante
Judice quem nosti, populo, qui stultus honores
Sæpè dat indignis, & famæ servit ineptus,
Qui stupet in titulis, & honoribus.

IV. Interdum evenit, ut complexio, seu extrinsecus accersita positio non ad subjectum, vel attributum, sed ad formam ipsam, seu copulam præcipuæ propositionis referatur, ut si dixerim, nego materiam ex se ipsa moveri posse: contendo motum omnem à prima causa, non ab inerti materiâ derivari. Cumque non solùm de subjecto attributum dicimus, sed quo etiam modo unum alteri cohæreat, efferimus, tum emergunt propositiones illæ modales in scholis adeò pervagatæ. Ut necesse est corpus antè immotum ab alio moveri; fieri potest, ut partes minutæ & insensibiles corporis etiam firmi, & solidi moveantur; id corpori accidit, ut durum sit, aut fluidum: impossibile est fluidi corporis partes minutiores esse penitus immotas. Quatuor illi sunt in scholis adeò decantati modi, necesse, impossibile,

bile, contingens, possibile, de quibus nihil opus est plura disserere, cum nec magni sint usus, neque ab aliis omittantur. Cùm itaque hæ voces adjiciuntur, probabile est, opinor, censeo, ut

Quam scit uterque, libens censebo exerceat artem.

Et alia his similia. Tum quæ propositioni adduntur, ut non dubium, verum est: Ea, inquam, omnia affirmationem ipsam, aut copulam propositionis determinant. Rectè nos admonent nonnulli ex his formulis eas potissimum seligi oportere, quæ modestiam magis sapiunt, quàm authoritatem quasi magistralem. Pleraque velut dubitantes, lectorum judicio submittentes, & timidè tradere magis decorum est, quàm sua dogmata, ut oracula proferre.

V. In discreta propositione judiciorum diversitas particulâ, sed, tamen, non, aut similibus indicatur.

Non agimur tumidis velis Aquilone secundo:
Non tamen adversis ætatem ducimus Austris,
Viribus, ingenio, specie, virtute, loco, re
Extremi primorum, extremis usque priores.

VI. Sæpè conditionalis cum discreta conjungitur, & compositæ propositiones variis utique modis misceri solent. Nec ferè quicqnam frequentius in omni penè disciplina occurrit, quàm conditionatæ propositiones, quarum pars prior cum ipsa conditione juncta, antecedens, posterior consequens dici solet; ut si quiescit terra, sol movetur.

Si non
Intendes animum studiis, & rebus honestis,
Invidia, vel amore vigil torquebere.

Aut illud ejusdem Poëtæ:

Ludere par impar: equitare in arundine longa,
Si quem delectet barbatum, amentia versat.

Conditionalis propositio vera est, ubi consecutio est legitima, aut nexus antecedentis cum consequente indissolubilis. Itaque negari solet illa connexio, cum refellitur: ut non si mutis animalibus finis voluptas, idem erit homini. Sic in reliquis propositionibus compositis, aut negatur relatio inter extrema, ut in relativis; aut nexus, ut in copulativis. Ac si una ex copulatis est falsa, neganda est copulata propositio. Sic immediatam esse oppositionem in disjunctis necesse est; secus falsæ erunt: ut si quis dixerit, aut pax est, aut bellum, falsa est propositio, possunt enim esse induciæ. Diversitatem in discre-

tis, aut unam in iis, quæ causales dicuntur, alterius esse causam tum negamus, cum refellimus. Sic discreta illa:

Non in caro nidore voluptas
Summa, sed in te ipso est.

negari debet: cum neque in se ipso quisquam summam inveniat voluptatem. Ne illa quidem copulata vera est:

Et genus, & virtus nisi cum re, vilior alga est.

Nam virtus etiam sine re est quid præclarum. Verùm cum hæc sint minimè obscura, nihil est, quod in iis immoremur.

VII. Aliæ sunt propositiones, non tam re, quàm sensu compositæ, ut quæ comparationem aliquam inducunt:

Ut vilius argentum est auro, virtutibus aurum.

Vel illud:

Segnius irritant animos demissa per aures,
Quàm quæ sunt oculis subjecta fidelibus.

Hæ quidem simplices videntur: sunt tamen compositæ: nam duplex saltem judicium innuunt; virtutem ex. gr. suum habere precium, idque majus quàm aurum. In eodem sensu sunt exclusivæ, & exceptivæ. Utriusque exempla sunt infinita. Exclusivæ.

Nil admirari propè est, est una Numici,
Solaque quæ possit facere, & servare beatum.

Atque ejusmodi propositio sæpè duplici nomine falsa esse convincitur, quod nihil admirari non faciat beatum, & si facit, non ea res sola est, quæ hoc præstet. Ejusdem ferè rationis est exceptiva, Ut

Nihil sine magno
Vita labore dedit.

Eodem enim hæc recidit propositio, ac si diceretur, id solum à naturâ datum, quod magno labore comparatur.

VIII. Postremò propositiones, quæ tempus, quo res cœpit, aut desiit, innuunt, in earum numerum adscribi debent, quæ sensu aut intellectu sunt compositæ: duo quippè affirmant, rem antè non fuisse, & postea incœpisse, ut

Olim truncus eram ficulnus, inutile lignum,
Cum faber incertus faceret ne Priapum,
Maluit esse Deum, Deus inde ego furum, aviumque
Maxima formido.

Aut illud ex eodem Poëta, ex quo pleraque exempla deprompsi:

Postquam omnis res mea Janum
Ad medium fracta est, aliena negotia curo
Excussus propriis.

CAPUT

CAPUT TERTIUM.

De propositionis in veram, & falsam divisione; ubi de criterio veritatis.

I. Est alia propositionis diligentius spectanda divisio, qua in veram,& falsam tribui solet, quæque ob argumenti dignitatem, paulò uberius videtur exponenda. Ac primum quidem illud satis est manifestum, veritatem propositionis in nexu attributi cum subjecto esse constitutam, ita ut affirmans vera sit, cum subjecto attributum cohæret: negans itidem vera, si attributum subjecto non conveniat. Hæc veritas, quæ in utriusque extremi cohæsione, vel dissensu posita est, objectiva, dicitur: ut subjectiva, aut formalis nominatur judicium, seu actus mentis, quo propositionis extrema inter se nectuntur, aut à se mutuò dirimuntur, quatenus id judicium cum re ipsa convenit. Sic in rebus veritas quædam inest, quatenus ad ideam supremi artificis revocantur: sed falsitas nulla esse potest, nisi fortè ad mentem nostram referantur. Certitudo quoque objectiva in nexu attributi cum subjecto consistit: eoque est major,quo nexus arctior est, & magis indissolubilis. Hinc alia est Moralis, quæ ut plurimum contingit: alia Physica, quæ in omnibus servato naturæ ordine reperitur; ut hominem esse bipedem: Alia Metaphysica,cum necessariò,&,ut ajunt, per se, attributum subjecto convenit: cum scilicet aut genus,aut differentia, aut illius demum est proprietas. Adeò ut vel Metaphysica certitudo varios habeat gradus, ut nexus ille major est, aut minor. Sic illa propositio,quaternarius est numerus,est per se necessaria,cum de quaternarii natura sit, quod sit numerus. Si dixerim eundem esse numerum quadratum, qui scilicet ex alterius numeri, nempè binarii in se ipsum multiplicatione exsurgit, major fortè & propior erit subjecti, & prædicati connexio. Si addam,eum esse inter quadratos primum, majorem afferam connexionem, quæ scilicet ex utraque parte intercepit. Nam omnis quaternarius est numerus, est item quadratus, est denique par numerus. Sed hæc omnia aliis quoque & infinitis numeris conveniunt: neque omnis numerus est quaternarius. Sed nullus præter eum est numerus quadratus, & primus inter quadratos.

II. Certitudo ſubjectiva ea eſt, qua mens judicio ſtabili, & citra erroris periculum rem ſic eſſe, aut non eſſe cognoſcit. Judicium verò tum eſt firmum, non dubium, cum extrema propoſitionis clarè & diſtinctè percipit. Simul enim attributi cum ſubjecto cohæſionem cernat neceſſe eſt: ut ſi noverim, quid ſit numerus quadratus, quid quaternarius, vix ignorare poſſum, quaternarium eſſe quadratum numerum. Cùm autem res ipſas confuſa tantum cognitione attingimus, tum judicium nutat, nec certum eſſe poteſt. Quare ex perceptionum claritate, aut obſcuritate, judiciorum quoque certitudo, vel confuſio dimanat. Nec aliam fortè veritatis notam, aut aliud criterium, quàm in ipſa perceptionum luce quærere oportet. Non quod veritas in ſola perceptione, aut ſimplici mentis aſpectu poſita ſit: ſed ut mens ipſa cognitionis ſuæ cum re percepta convenientiam cognoſcat, neceſſe eſt. Nec demum, ut nonnullis videtur, ſatis fuerit, ſi mens unius rei cum altera nexum comprehendat: ſed præterea opus eſt, ut cognitionem ſuam ad aliquam regulam exigat, atque, ut loquitur S. Thomas, mens ipſa judicet, rem ita ſe habere, ſicut eſt forma, quam de re apprehendit. Sic Geometra ſecundùm ideam circuli, quam ſola mente complectitur, de omnibus circulis judicat: & artifex omnis opus ſuum ad artis ſuæ præcepta exigit, & perficit. Quærendum igitur nobis eſt, quod ſit illud veritatis criterium, quæ illa regula, ad quam, velut ad cynoſuram quandam, judicia noſtra dirigimus.

1. p. q. 16. art. 2.

III. Ac primum ut pauliſper faceſſant, exoremus Academicos, qui confundunt vera cum falſis, neque ulla inſigni nota ea diſcerni poſſe contendunt; omni nos ſpoliant judicio, nec ſcintillam quidem ullam nobis ad aſpiciendum relinquunt: nihil cognoſci, nihil percipi, nihil ſciri poſſe dicunt, nihil adeò oportere, aut profiteri, aut affirmare quemquam. Nam ſi nihil loci veritati relinquitur, ſi omnis aſſenſio eſt cohibenda, ne falſa, aut incognita res approbetur: omnis quoque actio vitæ, omnis animorum motus tollatur neceſſe eſt. Quod ſi inter rectum & pravum, inter verum & falſum nihil intereſt, aut non poſſit is, cui eſt viſio veri, falſique communis, ullam habere veritatis notam, quo ſe tandem flectet, quid potiſſimum ſequetur? cum nihil habeat certum, nihil firmum. Cum etiam ignoret, quò omnia referantur, quid ſit extremum, & ultimum bonorum, quî vir ſapiens aut bonus eſſe poterit?

IV. Jam ſi omnem perceptionem ſubtraxeris, quî diſtingues artificem ab inſcio? quid enim eſt, quod arte effici poſſit, niſi is, qui artem tractabit, multa perceperit? An nihil tot ſæculis, ſummis ingeniis, maximis ſtudiis inventum putamus? Nemo enim invenit

falſa,

ingeniis, maximis ſtudiis inventum putamus? Nemo enim invenit falſa, nec ea, quæ incerta permanent, inventa eſſe poſſunt. Sed cum ea, quæ quaſi involuta fuerunt, aperta ſunt, tum inventa dicuntur. Quod ſi omnia viſa, aut percepta ejuſmodi eſſent, qualia iſti dicunt, ut ea vel falſa eſſe poſſent, neque ea poſſet ulla notio diſcernere: quomodo quempiam aut concluſiſſe aliquid, aut inveniſſe diceremus? aut quæ eſſet concluſi argumenti fides? Quare Academici omnem animum nobis, ac ſenſum adimunt, atque omnem vitam evertunt funditus: ita enim neque color, neque corpus, neque veritas, neque argumentum, neque ſenſus, neque perſpicuum ullum relinquitur, opinionibus, & inſtitutis omnia tenentur, & in occulto latent: nec eſt quicquam, quod cerni, aut intelligi poſſit.

V. Iſta quidem dum ſibi objicit M. Tullius, non utique diſſolvit. Nam ipſum ſibi reſpondentem ſe ipſo inferiorem eſſe fatendum eſt. Quod enim reſpondet ſapientem multa ſequi probabilia, non comprehenſa, neque percepta, ſed ſimilia veri, quibus utitur, ſi nihil ſe offeret, quod ſit illi probabilitati contrarium. Non enim, inquit, is eſt è ſaxo ſculptus, aut è robore dolatus: habet corpus, habet animum: movetur mente, movetur ſenſibus; ut ei multa vera videantur: neque tamen habet inſignem illam, & propriam percipiendi notam, qua verum à falſo ſecernat. Non igitur, inquit, actio tollitur, nec ſenſus eripiuntur, ſed conſtitutum quiddam probabile, & id quidem expeditum, ſolutum, liberum, nulla re implicatum nos ad actionem excitabit: aſſenſio tantummodò, opinatio, vel temeritas ex animis noſtris eſt extrahènda. Quid enim turpius, quàm pro veris probare falſa? Quid verò in ſcientiis certi, quid explorati? Quem unum è Philoſophis potiſſimum eliges? ad quam te diſciplinam conferes? nam te ad ſuam quiſque rapiet. Hæc quidem & politè, & acutè dicuntur: ſed rationes jam propoſitas non infringunt. Multa ſint nobis incognita, ac plerumque finitima ſint falſa veris; ipſa conſuetudo aſſentiendi periculoſa videatur, & lubrica: ſenſus perſæpè nobis imponant: artes multæ plus conjectura utantur quàm ſcientia. Hinc profectò malè concluditur, nihil eſſe quod percipi poſſit, nulli rei aſſenſurum eſſe ſapientem, ſenſus denique ſemper falſos eſſe teſtes, neque iis unquam eſſe credendum. Pleraque in ſcientiis incerta ſint, ut terra ne penitus ſtet immota, an circum axem ſe ſumma celeritate convertat? Numquid perinde incertum eſt, globoſam eſſe terram, aut magnitudinis propè inſenſibilis, ubi cum cœlo componitur? An dubitari poteſt, in contraria parte terræ eſſe Antipodas, qui adverſis veſtigiis ſtent contra noſtra veſtigia? Jam quid non explora-

ploratum in Mathematicis ? an rationes , & partitiones numerorum in controversiam cadunt, aut demonstrationes Geometricæ convelli ullo modo possunt ? *Multa igitur sunt* , ut docet Aug. *quæ Academici in dubium revocare non potuerunt , quale est illud , scio me vivere aut cogitare , ubi nec dici potest , fortassè dormis , & nescis , & in somnus vides : quia & dormire , & in somnis videre viventis est.* Nec verò satis assequor quid sibi velint Academici , dum accusant sensus , atque omnem ijs fidem abrogant. Nam si sani sunt , & valentes , & si omnia removentur , quæ obstant , falsum utique non nuntiant. An non clara , & perspicua sunt , quæ tactu , quæ oculis attingimus ? Potest-ne quisquam dicere dolorem ipsum , aut voluptatem , non clarè percipi ? Non ij sumus , qui sensus nunquam nobis illudere , aut quidquid videtur , tale esse arbitremur , quale nobis videtur. Sed negamus sensum non impeditum , cui alius sensus verior , aut ipsa ratio non repugnat , circa proprium objectum decipi. Hinc nec visus fallitur , cum remum inflexum intuetur : nam radii refracti sic eum visibilem efficiunt : ratio ipsa si malè judicet , decipitur , non visus. In dormientibus quidem & vinolentis sensus sunt impediti , nec eadem judicii perspicuitas , atque in iis , quæ sani aspicimus , ubi ipse aspectus sui judicii fidem facit.

VI. Concedo id quoque Academicis veritatis criterium in solis sensibus non esse reponendum : cum sæpè similitudo eos fallat : nec facile sit ea , quæ tenui discrimine diversa sunt , internoscere : cum sensus intimas rerum essentias non pervadant , adeò ut ab ijs non sit sincera rerum expectanda veritas. Nemo quoque Epicureis dabit , nullum umquam falli sensum , ac si unus sensus semel in vita mentitus sit , nulli umquam esse credendum : aut solem , qui nobis quasi pedalis videtur , non multò esse majorem. Quis enim huic credulo fidem adhibeat ? An Sol , vel Stellæ stabunt , quia oculorum judicio videntur stare ? Quod si verum est

Primis ab sensibus esse creatam
Notitiam veri , neque sensibu posse refelli :

cur plures sensus de re eadem diversa nuntiant ? Postremo neminem fugit , quàm mutabiles , quàm angustos , quàm imbecilles sensus habeamus.

VII. Ex iis efficitur Pyrrhonismum esse sectam hominum , qui aliter loquuntur ac sentiunt. Nemo quippè ex iis saltem se dubitare in dubium revocat , aut dolere , aut vigilare , cum uritur , aut pungitur. Et licet fortassè rationibus facilè refelli non possint , quadam tamen naturæ voce , ipsa rerum evidentia , & intelligentiæ luce convin-

vincuntur. Nam communia quæ ſunt principia, non ratione vera eſſe colligimus, ſed quodam mentis ſenſu experimur. Huic teſtimonio ratio ipſa innititur, atque ut optime Vir Clariſſimus proſequitur, natura ipſa non ſinit rationem ita evagari, ut nihil veri eſſe, nihil conſtituti ſeriò ſibi perſuadeat: neque ad veritatis lucem ſola ratione pervenitur. Nec demum ut mens primis aſſentiatur principiis, rationem ullam reddere compellitur; ut viciſſim quatenus ea concludit aut ratiocinatur, ſenſus ille, quem in principiorum intelligentia experimur, non erit exigendus. Perpauca quidem intelligentia, multo plura ratione conſequimur. Utrique ſua conſtat veritas aut certitudo.

VIII. Sola igitur mens eſt veritatis judex: una eſt idonea, cui credatur: quia ſola cernit id, quod eſt ſimplex & uniuſmodi, & tale quale eſt. Id verò eſt, ut videtur Platonicis idea, aut ratio æterna, veritatis regula, quam ſi rectè judicamus, ubique conſulimus. Nam rei veritas ſtabilis eſt, ſempiterna, & pura. Quæ quidem dotes nuſquam ſunt niſi in rationibus æternis: res verò, quæ ſunt ſubjectæ ſenſibus, plerumque ſunt ita minutæ, ut ſub ſenſum cadere non poſſint: aut ita mobiles, & concitatæ, ut nihil umquam unum ſit conſtans, quia continenter labuntur, & fluunt omnia.

VIII. Quocirca veritatis regulas omninò eſſe incommutabiles, non ab hominibus inſtitutas, neque ad mentis alicujus noſtrûm pertinere naturam; ſed inſtar lucis omnibus eſſe communes, & quaſi publicas non immeritò præter cæteros ſtatuere videtur S. Auguſtinus. *Nam veritatis lux, aut ſapientiæ, non multitudine audientium ſtipata ſecludit venientes, nec peragitur tempore, nec migrat locis, nec nocte intercipitur, nec umbra intercluditur, nec ſenſibus corporis ſubjacet.* Quæ ſi concedimus, veritatis judicium non in ſenſu, ſed in mente, quatenus ſeſe ad ideas convertit, eſt conſtituendum. *Cum enim de re firma & ſtabili, & intelligibili diſſeritur, ſtabiles, immutabiles, & quam maximè inexpugnabiles rationes eſſe oportet.* Sed quæ ſenſibus perſpicimus, quàm citiſſime fugiunt, falluntque inquirentes ſæpè, ac decipiunt. Cum enim res corporeas ſenſus non attingat, niſi per interjectum medium: hoc ſanè diverſimodè conſtituto, neceſſe eſt, ut varia quoque judicia adhibeamus. Hinc ſydera variis tincta coloribus apparent, modò ſubrubra, modò pallentia videntur, ut craſſus, aut purus aër nobis offunditur. Organa denique ipſa, in quibus rerum imagines excipiuntur, non uno ſemper modo affecta ſunt. Hinc judicia ob varietatem organorum quaſi in ſpeculis variantur: cum illa facies veritatis una & immutabilis maneat.

l. 2. de lib. arb. c. 14

Plato in Timæo.

Lucret. l. 4.

Sic igitur ratio tibi rerum prava necesse est,
Falsaque sit, falsis quæcumque à sensibus orta est.

X. Jam redeo ad illas regulas, quibus veritatem cernimus, quæ cum ubique fulgeant, ac communiter præstò sint omnibus, ac semper sint uniusmodi, & immutabiles, quid aliud esse possunt, quàm rationes æternæ, vel ideæ, ex quibus lux omnis veritatis in mentes nostras delabitur? non enim in rebus corporeis veritas occurrit, nisi participata, diminuta, & dispersa. Sed in rationibus æternis pura, sincera, integra, & participabilis invenitur. Ex his ergo cognitio nostra formatur, & dirigitur: in his solis criterium veritatis, judicium certum, & firmum videtur constitutum. *Judicamus enim secundum interiores illas regulas veritatis, quas communiter cernimus: de ipsis verò nullo modo quis judicat. Sunt igitur mente nostra superiores. Nam ut illud in animo humano præstantissimum est, non quo sentit sensibilia, sed quo judicat de sensibilibus: ita leges, vel regulæ veritatis sunt mentè nostra longè excellentiores, cum illæ sint immutabiles, & de ipsis mentibus nostris secundum eas judicemus.*

lib. 2. de lib. arb. c. 12.

XI. Quod quidem in omnia, quæ mente conspicimus valet. Nam de corporum specie aut pulchritudine, unitate, æqualitate, proportione secundum leges illas sola mente comprehensas, atque ipsa longè præstantiores, cum eæ sint incommutabiles, decernimus. *Quod si enim minora & majora spatia figurarum atque motionum secundum eam legem parilitatis, vel similitudinis, vel congruentiæ judicantur, ipsa lex major est his omnibus, sed potentia. Cæterum spatio aut loci, aut temporis, nec major, nec minor: quia si major esset, non secundùm eam judicaremus minora: si autem minor esset, non secundùm eam judicaremus majora.* Quid porrò illa lex, quæ judicia nostra dirigit? An fortè notio, sive species impressa, aut formula menti impressa? neutiquam. An potius est ars ipsa divina, in qua res approbatur facta, ubi videtur fuisse facienda? *Hæc autem lex omnium artium cum sit omninò incommutabilis, mens verò humana, cui talem legem videre concessum est, mutabilitatem pati possit erroris, satis apparet supra mentem nostram esse legem, quæ veritas dicitur.*



CAPUT

CAPUT QUARTUM.

Quomodo immutabiles illæ rationes videri possint.

I. JAm ulterius progrediendum, & ratione duce, quî fieri possit, ut rationes æternas, vel interiorem veritatis lucem nobis intueri liceat, acriori animo contemplemur. Quod jam alio loco jecimus, principii loco nunc constituendum videtur: aliam esse veri, aliam veritatis notitiam. Tum verum intelligimus, cum rem, uti est, novimus. At veritas cum sit, ut S. Anselmus definit, rei conformitas ad suum exemplar, non simplici ea mentis intuitu, sed perfecto judicio intelligitur. Nec satis est duas notiones, aut ideas in unius rei existentia, velut in centro, conjungere: sed ipsam rei cum suo exemplari convenientiam intueri oportet: Atque adeò exemplar ipsum, cum quo res cognita componitur, ignotum esse non debet. Si quidem ut res bona censetur, cum fini, ad quem destinatur, congruit: ita & vera judicatur, cum ideæ artificis convenit. Nec bonitas igitur ignorato fine, nec veritas non cognito exemplari perspecta esse potest. Nam uniuscujusque rei veritas in hoc posita est, ut formæ, secundùm quam facta est, sit simillima, & quod cujusque naturæ conditio postulat, quantum fieri potest, complectatur. Verus est homo, qui omnem hominis rationem participat. Forma autem, ut ita loquar, imparticipata, seu idea divina est rectitudo & regula, quæ manifestat veritatem formæ participatæ. Atque ut imaginis ab exemplari suo, sic rei creatæ veritas ab idea divina ducitur. Non potest autem imaginis cum suo exemplari conformitas cognosci, nisi utriusque quædam notitia præluceat. Quî enim sciam, utrum imago aliqua Cæsarem exprimat, nisi Cæsarem utcunque noverim? Ita nec rei cujusque veritas, nisi perspecta incommutabili forma, quam res imitatur innotescet. Nondum quæro, quo id modo fieri possit, ut in divinas ideas noster feratur aspectus? An quosdam idearum velut characteres mens exprimat? an earum duntaxat luce perfundatur? id paulo post viderimus. Nunc satis fuerit ostendisse, sinceram veritatem percipi non posse, nisi mentis aciem ad illas incommutabiles & imparticipatas formas convertamus: nosque ex regulis super mentem nostram incommutabiliter radiantibus, quæ placent, approbare, vel quæ displicent, corrigere: formas etiam per sensus haustas, & memoriæ quodammodò infixas ad eas leges exigi, ac de uni-

l. 1. de consens. c. 3.

nos consulere intus præsentem nobis veritatem, de qua micat omne, quod menti rationali lucet. Cum enim animus veritatem cernit, illius similitudine quodammodò informatur. Est quippè mens ex se mutabilis, & formabilis, nec potest sibi largiri, quod ipsa non possidet. Quid igitur veritatis conceptum, & quasi characterem menti imprimit, nisi prima & exemplaris veritas, inter quam, & animum nostrum nulla natura interjecta est? Aut cedò quid aliud mentem nostram signare, & formare possit?

II. Quod si, ut sæpè dictum est, veritas nihil sit quàm rei cum exemplari suo perfecta similitudo: exemplàr autem in duplici positum sit differentia: aliud quippè est causa, & quasi forma rei Archetypa, aliud ab ipsa rei ducitur: fatendum est puræ, & liquidæ veritatis perceptionem non à formis per sensus haustis, atque ex multorum singularium cognitione collectis; non à speciebus abstractis exprimi, sed à prima & originali forma proficisci. Illa quippè cognitio incerta est, & obscura: hæc pura, constans & certa: illam August. cum aëre crasso, & nebuloso, hanc cum sereno, atque ab omni vapore libero comparat. *Claret desuper judicium veritatis, ac sui juris incorruptissimis regulis firmum est: etsi corporalium imaginum quasi quadam nebula subtexitur. Sed interest utrum ego sub illa, vel supra illam caliginem, tanquam à cœlo perspicuo secludar: sicut in altissimis montium accidere solet: & inter utrumque aere libero fruens, & serenissimam lucem supra, & densissimas nebulas subtus aspiciam.*

l. 9. de Trin.

III. Sed quia multi arbitrantur, nos de veritate secundùm imagines à rebus acceptas judicare: nec fieri posse putant, ut mentis aciem ad rationes rerum æternas in arte divina fulgentes intendamus: minuenda est hæc opinio, & cum Henrico Gandavensi demonstrandum, vix ullum à nobis de rebus certum per phantasmata, aut species ab iis mutuatas fieri posse judicium, nec veritatis criterium in iis formis vel abstractis, vel effictis esse constituendum. Primum nemo ferè ignorat res ipsas, ex quibus imagines desumuntur, esse mutabiles; inconcussam adeò veritatis notitiam ex iis non posse deduci. Hinc fatetur Aristoteles, longè certiores esse Mathematicas, quam Physicas disciplinas, quod res, de quibus agitur in Mathesi, non sint adeò fluxæ & caducæ, quàm quæ naturali scientiæ subjiciuntur.

In summa art. 1. q. 2.

IV. Mens humana cùm sit ipsa mutabilis, eadem nunc vera, nunc falsa; nunc perita, nunc imperita inveniatur; ad quam se regulam inflectet, quid illius auferet inconstantiam? Profectò si nullam

normam,

normam, aut ducem ſequatur nullum præter imagines ab objectis deſumptas, nuſquam erit ab erroribus tuta, nec quicquam habebit explorati: major quippè in iis, quàm in mente ipſa eſt mobilitas. Quare veritatis regulas non inferiores mente, neque etiam æquales eſſe colligimus. *Mens quippè mutabilitatem pati poteſt erroris, & veritatem aliquando minus, aliquando plus videt, & ex hoc fatetur, ſe eſſe mutabilem: cum illa in ſe manens nec proficiat, cum plus à nobis videatur, nec deficiat, cum minus: ſed integra & in corrupta, & converſos lætificet lumine, & averſos puniat cæcitate.* *Aug. l. 2. de lib. ar.*

V. Species à phantaſmatis abſtractæ, obſcuræ ſunt & confuſæ, nullam habent inſignem notam, quâ vera poſſint à falſis diſcerni: nec poſſunt adeò certa efficere judicia. Ex his quidem multa eſſe vera cognoſcimus, ſecundùm generales notitias, vel à natura nobis inſitas, vel experientia collectas. De iis etiam, quæ non vidimus, interdum licet rectè judicare. Communem ex. gr. figuræ notionem ex diverſis illius ſpeciebus, ſenſu, aut ratione perceptis efformatam mens gerit, cum quâ quidquid occurrit, utrum ſit figuratum confert. Ita ex multis experimentis ſenſu perceptis artium principia, & univerſales regulas conſtituimus: & ſecundum eas de artificioſis operibus judicamus. Quin etiam ex imagine alicujus viſa, poſſumus eum, ſi occurrerit, agnoſcere: atque ex omnium creaturarum perfecta notitia, tanquam ex una aliqua fabrica ad cognitionem divinæ artis conſcendimus. Sed illa cognitio multum habet obſcuritatis, & ipſam veritatem, quæ rebus pereuntibus non perit, quæque nulli mutationi obnoxia mente ſuperior eſt, non aſſequitur. Neque enim abſolutam, & perfectam alicujus notitiam ex illius imagine conſequimur: ſed magis imago ex homine dignoſcitur, quàm viciſſim: nec demum imago in perfectam ſui prototypi cognitionem ducit, ſed potius ex ipſo exemplari abſoluta, & perfecta imaginis pendet cognitio.

VI. Ad ſummam quid veritas, niſi adæquatio aut ſimilitudo rei, & intellectus? Unde porro hanc ſimilitudinem adeò abſolutam intellectus conſequitur, niſi ab æterno exemplari, quod nulla eſt ex parte diſſimile, quodque menti noſtræ cogitationem perfectam, ſeu verbum veritatis imprimit? Non enim aliundè mens puræ veritatis charactere ſignari poteſt: cum nuſquam niſi in Deo veritas ſincera, & perfecta reperiatur. *Henr. Gand. ar 1. q. 3.*

VII. Quid ergo, an fortè eſſentiam Dei intuemur, ubi liquidam & num-

Difficultates aliquot proponuntur. & numquam errantem perſpicimus veritatem? Quod ſi enim mens noſtra formatur ab ipſa veritate; ſi rationes æternas, & ſinceras, vel ideas divinas aſpicit, quibus tanquam incommutabilibus regulis, luminibuſque virtutum coaptatur: quod ſi ſecundùm eas judicet, recta approbet, prava corrigat: profectò ideas non abſtractiva tantùm, ſed etiam intuitiva cognitione ut conſpectui noſtro præſentes cernimus, veritatem quoque ipſam vel puriſſimam contuemur. Quid porrò veritas niſi Deus? Quod ſi denique æternæ regulæ judicia noſtra dirigant, ut paſſim docet Aug. quid eſt cur nos etiam in hac vita divinam eſſentiam conſpicere, & intuitiva Dei viſione nos perfrui dubitemus? Hæc tamen nec cum receptis in Theologia decretis; imo nec cum ſcripturæ oraculis conveniunt. Quid enim ſibi volunt illa ſcripturæ Loca, Deum nemo vidit umquam? Non videbit me homo & vivet? Jam ſi ubique præſentem conſulimus veritatem, cur tam ſæpè fallimur? Quare publicum illud lumen, in quo omnia contuemur, nemo ferè percipit? Quod ſi ipſius veritatis luce tam copioſa perfundimur, per fidem non ambulamus, ſed per ſpeciem: neque in ſpeculo, aut ænigmate, ſed in ſeipſo clarè, & perſpicuè Deus cernitur. Quid etiam eſt, quod beatitudinem noſtram remoretur? Jam immutabilis veritas omnibus incommutabilia vera cernentibus tanquam miris modis ſecretum, & publicum lumen præſtò eſt, ac ſe præbet communiter. Poſtremò lumen illud, in quo res æternas contuemur, eſt-ne quiddam homini congenitum, & naturale, an ſupra omnem naturæ ordinem conſtituitur? Quid, rationes illæ æternæ an nobis duntaxat tum, cum intelligimus, affulgent? an menti fixas, velut ſui figuras, & characteres impreſsère? an potius nobis præſtò ſunt, cum ad eas nos convertimus?

Quorun. Reſp. VIII, Quid nonnulli, & ij quidem non mediocres Philoſophi reſpondeant ſcio, æternas veritatis regulas, ideas, ac Deum ipſum intuitiva, & immediata quadam cognitione à nobis utcumque conſpici, cum mens ipſa veritate formetur, ac res intelligibiles per ſeipſas percipi queant, neque ullis imaginibus exprimantur. Sola quippè corpora per diſtinctas à rebus ipſis imagines cognoſcimus. Quæ porrò imago veritatem, aut dilectionem, aut æternitatem exhibeat? Itaque veritas ipſa, ut putant, menti noſtræ imprimitur, tum ut lux quædam, quæ adjuvat mentis obtutum: tum ut ſpecies, quæ intellectum perficit & ſigillat; quamvis inſtar accidentis non inhæreat. Nam lux illa, qua mens humana illuſtratur, Deus eſt. Nec aliundè ipſa veritas, quàm per ſeipſam cognoſcitur. *Humanis quippè mentibus nulla interpoſita natura præſidet.*

nec

nec esse in animo potest, nisi videatur. Sensu enim corporis quæcunque attingimus, forinsecùs nobis offeruntur; & ideò licet quoque res alienas oculis cernere, cum earum, vel ejus generis non nihil habeamus. Quod autem intellectu capitur, intus apud animum est: nec id habere quicquam aliud est, quàm videre. Nec idcircò jam beatitudinem sumus assecuti, etiamsi veritatem, aut DEUM ipsum nunc mente contingimus. Cognitio quippè illa est tantùm inchoata, non perfecta. Non enim pro inundantis fontis largitate, sed pro nostro modulo capimus: illius duntaxat coruscatione perstringimur: sed corporis onere gravati statim ad solita delabimur. *Noli quærere, quid sit veritas. Statim enim se opponunt caligines imaginum corporalium per nubila phantasmatum, & perturbant serenitatem, quæ primo ictu diluxit tibi, cum diceretur veritas. Ecce in ipso ictu, quo velut coruscatione perstringeris, cum dicitur veritas, mane si potes: sed non potes: relaberis: in ista solita atque terrena. Quo tandem pondere, quæso, relaberis nisi sordium contractarum cupiditatis visco, & peregrinationis erroribus?*

Aug. tract. 15. in Joann. & l. de utilitate credendi c. 13.

IX. Quapropter illa veritatis cogitatio transitoria est, & raptissimè fugit, nec permanet: & paucis in hac vitâ contingit. Nam magis per fidem quàm per speciem ambulamus: videmus nunc in speculo, nempè in animâ nostrâ, in quâ divinæ Trinitatatis imago fulget. Ipsam quoque Trinitatem per obscuras creaturarum similitudines, tanquam per ænigmata utcumque cognoscimus: at sæculorum contextum, & causas in summa rerum arce conspicere non valemus. Et licet nonnulli Philosophi potuerint aciem mentis ultra omnem creaturam transmittere, & lucem incommutabilis veritatis quantulacunque ex parte contingere: non idcircò, quæ facta sunt omnia in illa luce conspexerunt. *Numquid enim quia documenta certissimis persuadent æternis rationibus omnia temporalia fieri: propterea potuerunt in ipsis rationibus perspicere, vel ex ipsis colligere, quæ sint animalium genera, quæ semina singulorum in exordiis, qui modus in incrementis, qui numeri per conceptus, per ortus, per ætates, per occasus, qui motus in appetendis, quæ secundum naturam sunt, fugiendisque contrariis? Nonne ista omnia non per illam incommutabilem sapientiam, sed per locorum & temporum historiam quæsierunt, ab aliis aperta, atque conscripta crediderunt?* Quare multa quidem vera, & ipsam adeò veritatem mentis aspectu contuemur, necdum tamen beati sumus. Non enim adest beatitudinis status: sed momentanea summa veritatis contemplatio. Nam cognoscimus tantum ex parte, nondum docuit nos Spiritus omnem veritatem. *Neque in iis manemus, sed velut acie*

lib. 4. de Trin.

Aug. lib. de catech. rud. *ipsa reverberata repellimur, & fit rei non transitoriæ transitoria cogitatio: non enim possumus carnis disrupta caligine penetrare in æternum serenum, unde utcunque fulgent ista, quæ transeunt.* Nec demum scripturarum oraculis adversari videntur, qui ista sentiunt: fatentur enim DEUM in hac vita videri non posse. Siquidem plenitudinem divinitatis ejus nemo conspexit, nemo mente, aut oculis comprehendit. *Non enim DEUS,* ut ex Ambrosio citat Aug. *in loco videtur, sed mundo corde, nec corporalibus oculis quæritur, nec circumscribitur visu, nec tactu tenetur, nec auditur affatu, nec sentitur incessu. Itaque DEUS invisibilis dicitur, ne corpus esse credatur: non quia corda munda suæ substantiæ contemplatione fraudavit. At lucem inhabitat inaccessibilem. Est quidem inaccessibilis viribus nostris, acceditur autem muneribus suis. Quid enim mens magis novit, quàm id, quod sibi præstò est? Quid nobis præsentius, quid certius, quàm DEUS, in quo vivimus, movemur, & sumus? & certè propinquior est nobis, qui fecit, quàm multa, quæ facta sunt: undè rectè culpantur in libro sapientiæ inquisitores hujus sæculi. Si enim tantum, inquit, potuerunt valere, ut possent æstimare sæculum, quomodo ejus Dominum non facilius invenerunt? Ignota enim sunt fundamenta terræ oculis nostris, & qui fundavit terram, propinquat mentibus nostris.*

X. Neque tamen nobis ita blandimur, quasi jam fœlicitatis summa nobis contigerit, ubi Deum mente attingimus. In hanc lucem diutius defigere oculos mentis non valemus, citò ad familiaritatem tenebrarum quasi fatigati convertimur; rapidam illam coruscationem vix perferre, nedum frui inhærendo possumus. Falsis imaginibus, quæ per sensus irrumpunt, deludimur. Postremò Trinitatem, cujus plena visio est summa fœlicitas, fide tantùm, non intellectu percipimus. Divinæ adeò cognitionis quodam velut rore aspergimur, non-Tract. 35. in Joann. dum ad fontis ubertatem pervenimus: *radius per obliqua, & per anfractuosa tibi ad cor tenebrosum missus est: mundus ipsam lucem videbis, cui videndæ, fruendæque mundaris.*

XI. Frustra verò quæritur, utrum lux illa sit intra naturæ ordinem, & mentibus nostris congenita. Cum nihil sit ex mente Aug. quàm DEUS ipse, qui est lux vera, ex quâ omnis ratio nostra accenditur. *Unus est omnium magister, qui docet hominem scientiam. Quis enim docet nisi stabilis veritas? Admonent quidem nos homines, sonus verborum aures percutit; sed cathedram in Cœlo habet, qui corda docet.* Est quædam mentibus nostris lux insita, seu naturalis perspicacitas,

citas, ſeu congenita principiorum notitia. Sed ut ſinceras & veras perſpiciamus rationes, neceſſe quidem videtur, ut ipſa incorruptibilis veritas nos doceat. *Solus eſt magiſter interior, qui etiam exterior factus eſt, ut nos ab exterioribus ad interiora revocaret. Cùm enim forinſecus benè admonentem judicio non errante approbamus, quid aliud quàm æternum lumen magiſtrum nos habere teſtamur?* Aug 119. *Nec fortè S. Thomas diverſum ſentit, cum fatetur cuncta cognoſci in rationibus æternis, ut in cognitionis principio. Quia per ſigillationem divini luminis in nobis omnia demonſtrantur. Lux illa, quâ mens ſignatur, & illuſtratur, DEUS eſt, qui cordibus noſtris illabitur, qui inviſibiliter, & ineffabiliter & tamen intelligibiliter lucet: mens verò noſtra, vel intellectus eſt velut oculus animæ, ſed lumen non eſt. Quid autem prodeſt patens, & ſanus oculus, ſi lumen deſit?* 1. p. q. 14. art. Tract. 99. in Joann.

CAPUT QUINTUM.

Quod æternum illud lumen non videatur à nobis intuitiva viſione.

I. SEd meritò inquiritur, utrum lux illa incommutabilis à nobis videatur, an potiùs, ut in lumine ſolari varios, quibus tinguntur corpora, colores, ita in æterno lumine rationes rerum diſtinctas conſpiciamus: ita ut lumen æternum ſit ratio, ſeu medium viſionis noſtræ, non objectum. In eam ſanè videtur inclinare ſententiam S. Aug. *lucem incommutabilem quandoque à nobis acie directa inſtar ſolis perſpici, noſque inviſibili mentis, & rationis intentione conſpicere ipſum lumen, quo cuncta ipſa cernimus; quod tam nobis certum eſt, quàm nobis efficit certa, quæ ſecundum ipſum cernimus. Hac igitur luce perfuſus animus, & lumen videt, de quo dicitur, erat lumen verum; & verbum audit, de quo dicitur, in principio erat verbum; & odorem capit, de quo dicitur, poſt odorem unguentorum tuorum currimus; & fontem bibit, de quo dicitur, & apud te eſt fons vitæ; & tactu fruitur, de quo dicitur, mihi autem adhærere Deo bonum eſt: nec aliud atque aliud, ſed una intelligentia tot ſenſuum nominibus nuncupatur.* Epiſt. ad Conſentium.

II. Quod ſi ita ſit, meritò inquiritur, quid cauſæ ſit, cur mens illud lumen, quo aſpergitur, non percipiat; cur ea tam ſæpè fallitur?

Responsio in promptu est. Primum enim artifex, cum juxta artis rationes, & ideas manus movet, hoc ipsum non animadvertit. Tum verò decipimur, cum de rebus secundum phantasmata, & species à rebus haustas judicamus, non autem cum superno lumine irradiati ipsam consulimus veritatem; quod sanè perpaucorum est, adeò ut plerique errores nostri ex ipsa imaginatione ducantur. Nam omnes ferè sensuum præjudiciis abrepti circa res corporeas hærent, nec altius efferuntur. *Nec mirum, si lux in tenebris luceat, & tenebræ eam non comprehendant. Atque ut nihil prodest aperire oculos, si quis sit in tenebris: ita nihil prodest esse in luce, si clausi sunt oculi.* Ita quidem sententiam suam defendunt, qui nos conversa in Deum mentis acie veritatem intueri, & dijudicare existimant.

Refellitur. III. Enim verò ista mihi non omninò probantur. Nam ut divino lumine nos irradiari, cum sinceram veritatem conspicimus, ac judicia nostra ad æternas regulas quandoque dirigere non inficior; ita vel divinam essentiam, vel ipsas ideas immediata, & intuitiva cognitione à nobis percipi, vix in animum induco meum. Per me licet Platonicis formas sensibiles rerum umbras, & simulachra appellare, quod in iis lux veritatis multa caligine obscuretur: nec minus ab ipsa veritate, quam ab essentiæ perfectione degenerent. Addant illas umbras dijudicari, cum ad aliud quoddam lumen tanquam ad solem comparantur. At nescio, an illud lumen, quo mens illustratur, à nobis cerni possit. In eo fortè cuncta discernimus, sed lux ipsa sub obtutum mentis mentis non cadit. Hanc habent beati prærogativam, ut in DEO, tanquam in exemplari, rerum omnium formas contemplarentur: nos in ipsis rationibus, ut in lumine easdem formas contuemur: sed ideæ ipsæ mentis conspectum fortasse non sistunt. Exemplaria, ut ita dicam, primigenia per varias imagines, ac Deum per creaturas ænigmatica, & nebulosa quadam cognitione attingimus. Hinc quoque conscendimus ad scientiam, ut loquuntur mystici, specularem, qua Deus sine ullo phantasmate, ut prima veritas vel ipsum esse ab omni loco, & tempore independens cognoscitur. At nemini nisi fortè Paulo, & Moysi concessum est, ut in DEUM directo, & intuitivo feratur aspectu. Nec fortè hæc sententia Augustino est tribuenda, qui ubique de cognitione speculari, ad quam perpauci in hac vita perveniunt, nusquam ut ego arbitror, de intuitiva loquitur visione, qua mens objectum præsens immediatè & directa acie percipit: imò contrarium docere passim videtur. *Tua*, inquit, *essentia, & species potest dici & forma, & est id, quod est: reliqua autem non sunt id, quod sunt. Hæc verissimè potest dicere, ego sum, qui sum; hæc*

Plato in 7. de re.

Lib. de fide catholica.

tanta,

tanta, & talis est, ut de ejus visione nihil in hac vitâ sibi usurpare mens humana audeat; quod solis electis tuis præmium in sequenti remuneratione reservas.

IV. DEUS igitur à nobis sub generali quadam notione, ut essentiæ plenitudo, vita, sapientia increata concipi potest: sed essentiam divinam, ut in se est, vel artem summam in rationibus æternis videre, ad summam felicitatis pertinet. Quomodo igitur Deum videmus, aut potius quomodo in Deo, tanquam in libro lucis æternæ veritatem cernimus? id sanè explicatu arduum est. An fortè ideas in mente, tanquam stellas in aquâ refulgentes contuemur? Atque ut stellæ eò cernuntur distinctiùs, quò aqua est nitidior: ita rationes rerum hoc nobis puriores affulgent, quò major fuerit intellectus perspicacitas? Ita quidem sentiunt plerique Platonici. An potius ut erecta oculorum acie stellas per proprias imagines, sed luce tamen, & mole diminutas suspicimus: ita & ideæ divinæ, non immediatè quidem, sed tamen per proprias imagines mentibus nostris imprimuntur? Neque ut à beatis infinitæ, absolutæ, & in se ipsis percipiuntur? tantum quippe fulgorem sustinere non possumus. At in verbo mentis, aut perceptione nostra, tanquam in imagine, non intuitiva, sed abstractiva duntaxat cognitione perspiciuntur.

V. Hoc sanè modo & Platonici & Aug. & Mystici ferè omnes Theologi satis commodè explicari possunt: dummodò intuitivam, & claram DEI visionem sanctis Angelis & beatis animis propriam relinquant, *nos verò,* fateantur, *habere aciem mentis invalidam, multa caligine circumfusam, quæ in tam excellenti luce non figitur, nisi per virtutem fidei nutrita vegetetur.* Hac porrò perfecta, & absoluta sanitate nondum potimur: quidam veritatis splendor nunc subrutilat, sed veritatis faciem nondum intuemur. *Cum autem venerit Dominus, & illuminabit abscondita tenebrarum, & manifestabit cogitationes cordis, lux ipsa, qua illuminabuntur hæc omnia, qualis aut quanta sit, quis lingua proferat? quis saltem infirma mente contingat? Profectò lux DEUS est. Erit ergò tunc mens idonea, quæ illam lucem videat, quæ nunc nondum est.*

S. Aug. lib. 1. de

Ep. ad Julian.

VI. Quid igitur sibi vult Augustinus, cùm toties repetit, & inculcat, nos simplici mentis intentione conspicere ipsum lumen, in quo cuncta ista cernimus? An secum ipse pugnat, *cum asserit nos in illa arte, qua temporalia facta sunt omnia, formam secundum quam sumus, visu mentis conspicere, aut lumen divinum alia demonstrare, & seipsum?*

Reſp. VII. Parata eſt, & facilis reſponſio, quam Henricus Gandavenſis hujus, quam tuemur, opinionis inter ſcholaſticos Princeps, adhibet: nos lumen divinum, & formam, ſecundùm quam ſumus, ac lucem omnium artium immutabilem mente contingere, non propriè conſpicere. Neque enim quod ſæpè dicendum eſt, lux illa eſt objectum, quod mentis intuitum ſiſtat, & terminet, ſed eſt ratio, in qua cuncta cernuntur. Ad ſummum forma illa incomutabilis non in ſeipſa, ſed in verbo, ant imagine, quam menti imprimit, conſpicitur. *Cum enim Deum novimus, fit aliqua Dei ſimilitudo in nobis, inferior tamen, quia in inferiore natura.*

L. 9. de Trin. c. 9.

VIII. Id adeò manifeſtum erit, ſi cogitaverimus, ut viſionem corpoream, ita veritatis intuitum tribus potiſſimum rebus perfici. Eſt enim contemplatio in mentibus, quod in oculis aſpectus. Tria porrò, ut ſublimis Doctor Heinricus obſervat, ad viſionem requiruntur; lux, qua oculus, & objecta perfunduntur; coloris ſpecies, quæ ſimilitudinem quandam objecti licet confuſam gerit, & figura, qua potiſſimum objectum ab aliis diſcernitur. *Non enim eſt idem habere oculos ſanos, quod aſpicere; aut idem hoc eſt aſpicere, quod videre.* Oculus verò mentis tum ſanus eſt, cum luce divina purgatur; acuitur, & roboratur, cum nebulis libidinum, & fumis phantaſmatum diſcuſſis cœcitas omnis expellitur. *Nec inconvenienter dicitur ſic illuminari animam luce incorporea ſimplicis ſapientiæ Dei, ſicut illuminatur aëris corpus luce corporea.* Lux porrò illa, & objecta, & mentem irradiat: ſecus enim ſinceram veritatem nobis intueri minimè licet; nihil quippè conſpicimus, niſi lumine perfuſum. *Nec diſciplinarum ſpectamina ſua certitudine, & perſpicuitate radiant, niſi ſuo velut ſole illuſtrentur: & ſanè convenienter lucem hanc dici concedit, quiſquis concedit rectè dici lucem, qua res quæque manifeſta eſt.* Nec tamen lux illa ab omnibus æqualiter comprehenditur, ſed quiſque pro ſuo modulo eam percipit. Nam ut quemlibet ſonum ſurdus non capit, ſurdaſter non totum capit, atque in iis, qui audiunt, tanto magis alius alio capit, quanto eſt accuratioris, tanto autem minus, quanto eſt obſcurioris auditus, cum ille non variè, magis minuſve inſonet. Ita rectè dicuntur oculi mentis tanto eſſe ab hac luce longius, quanto fuerint cæciores. Ubique lucet, ubique præſtò eſt, neque ſe dividit per hominum corda, aliam ſui partem huic tribuens, illi aliam; ſicut lux iſta per aditus, & per feneſtras domorum. Sed ut mentis oculus aut exercitatior, aut liberior ab omni vitiorum & errorum labe, lucem quoque puriorem, & vegetiorem percipit. Non quod illa lux impiorum quoque mentibus non affulgeat. Nam ſi

Lib 1. Solil.

L. XI. de civ. Dei c. X.

Phi-

Philosophi reprehenduntur ab Apostolo, quod veritatem in injustitia detinuerint, utique veritatem agnoverunt: & si quod notum est Dei, manifestum fuit illis, & Deus illis manifestavit, negari non potest eos divino lumine identidem aspersos fuisse: quis enim vel iniquus justum ab injusto non distinguit? *quandoquidem manu formatoris nostri in ipsis cordibus nostris veritas scripsit, quod tibi fieri non vis, ne facias alteri.* L. 8. civit. Dei.

IX. Quamobrem ut in luce cuncta discernimus, licet ipsa non videatur; & color confusam duntaxat rei cognitionem parit; sola demum figura nos ducit in absolutam objecti visibilis notitiam: ita lux divina mentis aciem fugit; tametsi eam purgat, acuit & omnem caliginem amolitur. Veritas prima instar speciei intellectilis animum quodammodò informat, & rei perceptæ similitudine afficit; *sed illa similitudo nondum concipitur absoluta, nec distinctam rei cognitionem ingenerat, donec eadem, in quantum est ars,* ut loquitur Henricus, *sive exemplar rerum, imprimat ipsi menti verbum; seu perceptionem simillimam veritati rei extra constitutæ. Quatenus scilicet veritas ipsa continet in se ideas, & regulas æternas, & expressivas omnium rerum similitudines, quas imprimit conceptibus mentis; per quas etiam sigillat, & characterizat ipsam mentem imagine sua expressiva, sicut annulus ceram; quæ figura, aut imago non migrando, sed tanquam imprimendo transfertur.* Neque enim, ut diximus, perfecta mentis cum re cognita assimilatio, aliundè duci potest, quàm ab exemplari æterno, quod est expressissima rei similitudo, nulla ex parte dissimilis, cujus participatione, & imitatione res ipsa ut essentiam, ita veritatem suam consequitur. Nam eatenus est vera, quatenus suo exemplari consonat: falsa erit, si ab eo defecerit. Quocirca ex idearum luce oritur in mente nostra sinceræ veritatis fulgor. Species quidem à rebus acceptæ animum, ut vulgò creditur, informant, ut conceptus suos exprimat. Vix enim potest animus cogitare, nisi quasdam imagines, aut impressiones à rebus ipsis hauserit. Hinc sensuum ministerio mens indiget, nec ferè quicquam percipit corporeum sine phantasmate, & specie ab objecto mutuata. Sed tamen nisi hæ species luce idearum illustrentur, omnis cognitio nostra imperfecta, obscura, incerta, & umbratilis futura est. Siquidem, ut sæpè diximus, rationem nostram supremo lumine accendi, ac divinis exemplaribus coaptari necesse est, ut purissimam, & constantem veritatem assequatur. Sic enim cogitatio nostra à divina arte, quæ plena est rationum viventium, formata, erit verbum veritatis.

X. Spe-

X. Species itaque vel imagines à rebus acceptæ imperfectam duntaxat, & velut materialem similitudinem gerunt. Hinc cognitio rudis, & obscurior exsurgit. Sed ultima perfectio, & similitudo ab æterno exemplari desumitur. Sic æterna rerum veritas exterius admonet per imagines à rebus desumptas, & menti infixas; interius docet per illam similitudinem, qua rem ipsam produxit, ut dispositio cujusque rei in esse, sit sua dispositio in veritate, & cognitione. *Nam ut prima veritas sigillavit rem veritate, quam habet in essendo, ita sigillavit eam veritate quam habet in cognoscendo.* Multa in hanc sententiam docet Gandavensis, quæ vera sint an falsa, nihil disputo. Sunt certa probabilia, atque argumentorum, quibus animorum incorporea, & incorruptibilis natura suo loco demonstrabitur, latices uberrimos suppeditant: nec tamen ex iis divinas ideas, vel Deum ipsum nos intuitivè contemplari, rectè colligitur. Quamvis enim divina, & primitiva exemplaria cum imaginibus per sensuum aditus immissis, ad cognitionem fermè uti lux cum coloribus conspirent; nec imagines tamen, nec ideæ à nobis ut objecta quædam cernuntur. Verbum, seu conceptus, qui ut nonnullis videtur, ex utrisque dimanat, cognitionem mentis sistit: est enim perceptio nostra ipsius rei cognitæ imago. In hac denique supremum exemplar, tanquam sigillum in imagine, quam impressit, conspicimus.

Henric. loco cit.

XI. Ab ea utique sententia non abhorrent Mystici omnes, qui Deum illabi in mentes nostras asserunt: adeò ut cum iis intimè uniatur, & essentiam animæ non accidentis, aut formæ titulo, sed ut actus purissimus, non immixtus, sed completus; perficiens, non informans compleat. Illapsus porrò ille à Joanne Gersone finitur, plenum super animam interius exteriusque dominium. Hunc solent exemplo ignis ferrum penetrantis explicare; nam ignis ferro adest intimè, idque subigit, & actuat, duritiem calore suo resolvit, & in seipsum quodammodo transmutat. Ita solus Deus potest in animam sic illabi, ut perfectè ei dominetur, ac sui participatione eam Deiformem efficiat; non existentiam modo, & vitam largiatur, sed etiam facultates, & actiones promoveat. *Atque,* ut loquitur Nazianzenus, *principalem animi partem à vitiosis affectibus expurgatam collustret, quantum oculorum aciem perstringit celeritas fulguris citissimè fugientis.* Non enim illa cælestis irradiatio, aut divinus contactus, ut cum Dionysio loquar, sopor, quies, osculum animi, caligo præfulgida, vel si quæ sit alia vox mystica, quæ uniformem, & simplicem veritatis intuitum exprimat, stabilis est, sed mox instar coruscationis, ut illuxerit, resorbetur, & involvitur nubeculis phantasmatum.

De pass. animæ.

Gerson Centil.

matum. At sub vereor ne paulò secus evadam: Philosophiam enim naturalem, & rationalem, non Theologiam mysticam tradere institui.

CAPUT SEXTUM.

De cognitione principiorum, ubi de reminiscentia Platonica.

I. EX iis facilè intelligitur inconcussam principiorum, vel axiomatum veritatem non à sensibus, sed ab ideis rerum clarè & distinctè perceptis duci oportere. Neque enim inductione sola, uti à viro doctissimo observatum video, aut multis experimentis ab ineunte ætate sensuum testimonio roboratis, mihi certum est, totum esse majus sua parte: sed ex totius & partis ideis clarè intellectis, totum majus esse sua parte, statim elucescit. Nam quod idea, aut perceptio manifestè complectitur, id de re dici, aut prædicari posse, aut generale quoddam principium mens ipsa dijudicat. Sic triangulum esse figuram, binarium esse numerum parem dicimus, quod in definitione trianguli figuræ ratio, ut in idea binarii ratio numeri paris sit comprehensa. Cumque id ipsum statim occurrit menti etiam mediocriter attendenti, tum id axioma, aut principium nominatur. Quale est illud, si æqualibus æqualia addas, omnia erunt æqualia. Hujus quippè propositionis veritas lucet ipsa per se: neque opus est aliunde arcessere ideam aliquam, quæ extrema propositionis connectat: quod in demonstratione accidit, de qua suo quidem loco. Quare mens de veritate axiomatum certa est, quod ipsa ad cognitas ideas attendens, attributum in subjecti idea comprehendi clarè percipiat: non quod inductione quadam rem ita se habere certior facta sit. Neque enim totum esse majus sua parte, tam constanter asserit, quod ita esse variis experimentis edocta fuerit. Nam quæ inductione colligimus, eadem maximè probabilia esse judicamus: & infinita quotidiè inductione certa nobis videntur, quæ aliis tamen experimentis falsa deprehendimus.

II. Quis non inductione quadam sibi persuaserit calorem dilatare, frigus contrahere? re tamen attentius perspecta compertum est, aquam congelatam in amplius spatium extendi. Mitto hujus generis exempla, quibus recentiorum libri referti sunt. Principia quidem

inductione, & sensuum testimonio explicantur: cum eorum veritas non à sensibus, sed à luce ipsa, vel evidentia perceptionum, & attentione ad ideas, quas mens complectitur, sit repetenda. Quod fortè non ad principia tantùm, sed ad demonstrationes quoque pertinet. Quæ enim à Geometris demonstrantur circuli proprietates, easdem habemus exploratas; cum ad ea, quæ in idea circuli comprehenduntur attributa, quæque erant quodamodò involuta attendimus, & velut complicata evolvimus.

III. Itaque illud tanquam perspicuum, atque ab omnibus ferè concessum supponimus, nos initia quædam & velut semina scientiarum ab Autore naturæ accepisse. Nam principia quæ sunt, naturali quodam lumine percipiuntur, nec laboriosè addiscuntur, neque oblivione deleri possunt; nec demum eorum veritas à sensibus, qui rerum naturas non percipiunt, ullo modo desumitur: sed constantiorem & firmiorem, quæcunq; sit illa, causam habet. Jam non quæro, utrum lux illa in mente fulgens, qua veritas principiorum cognoscitur, nihil sit præter nativum intellectus lumen; an ab intellectu quodammodò distinguatur: cum illum ad cognitionem quarumdam propositionum determinet, quæ demonstrari nequaquam possunt: maximè cum lumen intellectuale vagum sit, & indeterminatum, nullis velut cancellis circumscriptum. Quod si igitur habitus facultatem determinat, eamque ad agendum promptiorem efficit; illud nonnullis placet, eam, de qua loquimur, intelligentiam, quæ communes quasdam propositiones in conspectu mentis ponit, habitum esse, eumque nobis congenitum. Nam si terminos sensuum ministerio addiscimus, non continuò rerum naturas, nedum ipsam veritatem, quæ tam manifestè in iis principiis lucet, à sensibus mutuamur. Nec demum illam axiomatum veritatem ratiocinio colligimus; cum omnis demonstratio ex iis principiis profecta, in ea tandem resolvatur. Omnis quippè discursus est velut quidam animi motus, qui circa aliquod immobile perficitur. Id cum in cæteris omnibus, tum maximè in disciplinis Mathematicis videre est, quarum demonstrationes ex principiis adeò perspicuis eruuntur, ut nulla iis abrogari fides possit.

IV. Quocirca lux illa, in qua principiorum veritatem, studio, & labore non acquiritur; sed insita nobis videtur à natura, & impressa. Et certè ut omnis actio voluntatis ex ultimi finis amore proficiscitur; sic nulla scientia aut cognitio ex principiorum intelligentia non oritur. Utrumque in nobis Auctor naturæ inseruit, qui posuit
Iob 38. in visceribus hominis sapientiam, & semina virtutum nobis indidit: adeò ut veritatis certitudo, & manifestatio non aliundè, quam à

prima

prima veritate, quæ in mente nostra sicut in speculo fulget, duci videatur.

V. Verùm adhuc in confessis moramur. Plerique enim omnes fatentur divinæ sapientiæ radiis mentem nostram collustrari, nosque adumbratas rerum intelligentias animo, ac mente concipere; anticipationes veri, virtutum igniculos à natura datos fuisse, quibus ratio instructa longiùs excurrit. Nam judicat, conjicit, argumentatur, refellit, differit, colligit, aut concludit, dummodò ordine, & quasi per gradus ex ipsis principiis progrediatur. Quemadmodum enim cum oculorum aciem in rem aliquam defigimus, tum quæ vicina sunt, eodem obtutu percipimus: sic ea vi mens pollet, cum principium aliquod acrius intuetur, ut simul eas, quæ ex illo proximè deducuntur, conclusiones perspiciat. Nec absurdè forsitan Platonica reminiscentia hoc modo explicari potest. Quid enim aliud est reminisci, ut ipse Plotinus definit, nisi accommodare figuris antiquis novas nuperque venientes? Quid recordari, nisi ex unius cognitione, in alterius cum illo colligati notitiam pervenire? Cùm igitur mens etiam nullo docente, profecta ab iis, quorum ex prima & inchoata intelligentia genera cognovit, species ipsas sigillatim perspicit; tum quodammodò reminiscitur, ac distinctè evolvit, quæ in principiis involuta delitescunt. Non enim recordamur, nisi eorum, quorum confusam notitiam gerimus: verùm hæc posterius.

VI. Hinc sanè liquet, cur ille apud Platonem de Geometria ritè interrogatus responderit, tanquam illius peritissimus disciplinæ: gradatim quippè, atque artificosè interrogatus, quid immediatè ex principiis, aut prius demonstratis sequeretur, potuit intelligere. Cum igitur toties S. Augustinus rationes rerum menti nostræ esse insculptas tradit, nosque ubi de pulchritudine, æqualitate, justitia, atque de aliis judicamus, formas nobis congenitas, tanquam originales consulere: tum demum rem esse pulchram nos decernere, cum ideæ pulchritudinis ingenitæ quadrat. Cumque idem asserit nos rerum omnium rationes intus cernere, id pulchrè explicat Doctor Angelicus de habitu principiorum, *quatenus*, inquit, *universales conceptiones, quarum cognitio nobis est naturaliter insita, sunt quasi semina quædam omnium sequentium cognitorum.* *q. de mag. art.*

VII. Nec fortè ea sententia multum à veritate est aliena, qua nonnulli ut formas, sic rationes rerum non actu, sed virtute tantum in natura simul, & intellectu nostro delitescere & utrasque ab ideis divinis, tanquam radios à sole dimanare arbitrantur: sunt enim ideæ omnium formarum primævæ regulæ. Hinc Plato in sexto de Rep.

pulchrè nos admonet illud, *quod veritatem illis, quæ intelliguntur, & intelligenti lucem præbet, boni ideam dicendam esse, scientiæ & veritatis intellectæ causam.* Quare mens nostra, ut multis placet, tanquam divinæ essentiæ imago, res ipsas quodammodò complectitur, non quidem actu, sed potentia, & aptitudine quadam. Est enim velut speculum, quod cuncta ferè tum infra, tum supra nos constituta exhibet. Ubi luce divina, quæ illuminat omnem venientem in hunc mundum, aspergitur, atque istis rationibus prægnans, seipsam è potestate in actum promovet, sensibilia quæ sunt, in altiorem velut gradum evehuntur, & fiunt fulgidiora; eaque, ut Plotinus loquitur, animus parturit, cum eorum absolutas pingit imagines. Itaque ut ejusdem authoris exemplo utar: Sicut in semine indivisa sunt omnia, atque ibi rationes insunt velut in uno centro collectæ: sed alia illic oculi, alia manuum seminalis ratio est. Sic inchoatæ rerum intelligentiæ, velut quædam seminales rationes menti sunt insculptæ, non re, sed formaliter, ut ajunt, diversæ: eæque doctrina, usu, & meditatione ex habitu obscuriori, & quasi è potentiâ in actum prodeunt.

VIII. Quod si ita est, nihil aliud discere, quàm reminisci, hoc est, ex iis rebus, quas per sensus accepimus, distinctas imagines exprimere cum innatis rationibus convenientes, & complicatas velut notiones evolvere. Platonis verò sententia isto quidem modo explicata facilius effugit Peripateticorum calumniam. Quod enim Plato docere identidem videtur, memoriam nihil esse præter recordationem superioris vitæ, neque nos ullo modo discere, sed reminiscendo ea recognoscere, quæ soluti, & liberi in mundo intelligibili perspeximus; Nec fieri ullo modo posse, ut à pueris tot rerum, atque tantarum insitas, & quasi consignatas in animis notiones, quas ἐννοίας vocant, haberemus, nisi animus, antequam corpus intrasset, rerum cognitione viguisset: nec posset, quæ semper sunt, quæque ideas appellat ille, corpore inclusus agnoscere, nisi cognita attulisset; neque ea planè videre, cum repentè in tam insolitum, tamque perturbatum domicilium immigravit. Hæ, inquam, opiniones fictæ, & vanæ jam diuturnitate temporis extabuerunt: nec ferè quisquam has ineptias revocat.

M. Tullius l. 2. Tusc.

IX. Undè ergò, inquies, rerum intelligibilium notiones hausit animus? neque enim sensuum ministerio, ut jam ostensum est, eas accepimus. An menti nostræ non seminales tantum rationes, & velut quædam initia scientiarum, sed species etiam, & imagines insertæ sunt, & congenitæ? Multum quidem hæc sententia, non Platonicis

modò,

modò, sed etiam Augustino arrisit, eamque multis rationibus persuadere conati sunt, quas nunc breviter astringere, non dilatare volumus. Primum, ut nihil dicam de Angelis, quorum contemplatio ad Theologos pertinet, quique per ingenitas species rerum contemplantur essentias: cum ipsæ animantes impressas à naturâ rerum quasdam imagines acceperint, quid causæ est, cur hominis mentem nudam, atq; omnis cognitionis expertem conditam fuisse statuamus? Multis quidem animantibus concessa est notitia quædam, quam instinctum vulgò dicunt, quo scilicet velut certo pondere impelluntur, & instigantur ad ea persequenda, quæ ad sui custodiam sunt necessaria. Unde, inquam, hæc notitia, nisi ab innatis rerum imaginibus proficiscitur? Nam ea moliuntur, quæ non proprias modò vires superant, sed etiam vix intelligentia assequi possumus. Omnibus quippè data est imaginatio quædam, atque incredibilis solertia, tum ad sui conservationem, tum ad sui generis propagationem. An non pleraque animalia quasdam artes videntur exercere: ut hirundines figulinam, apes architecturam, araneolæ textoriam? Nam quasi rete texunt, ut si quid inhæserit, arripiant. Quod si aliquas artes vel brutorum animis natura inseruit, quid est, cur homo omnium artium, & scientiarum velut semina non acceperit? Atque illum animalium instinctum nihil esse præter imagines quasdam ingenitas, penè persuadet clariss. Chambræus. Est enim instinctus ille principium, & quasi fons omnium motionum: non movetur autem animal nisi per appetitum: hic prælucentem sibi imaginationem subsequitur, in qua plurimas esse à natura impressas imagines hinc colligi possit, quod multa moliantur animantes, & quodammodò dijudicent, quæ species per sensus immissæ nuntiare non potuerunt. Quid enim pullo nosse milvum prodesset, nisi eum sibi esse infestum judicaret? Quo verò docente id comperit? Nec necesse est hîc mirabiles bestiarum industrias persequi: quanto se opere custodiant, ut in pastu circumspectent, ut in cubilibus delitescant. Multa ejusmodi afferri possunt, ex quibus conficitur providam, & solertem naturam ipsis bestiis aliquas imagines inseruisse, ex quibus effectus quidam mirabiles manant, qui ad instinctum referri solent.

X. Constans verò is est naturæ ordo, ut quæ in superioribus inveniuntur meliore nota, eadem quoque in inferioribus reperiantur, quasi inchoata, & adumbrata. Cùm igitur Angelorum cognitio ferè omnis à speciebus congenitis ducatur, animantes contra perpaucas imagines acceperint: profectò homo, qui medium

sortitus est locum inter bruta, & Angelos, mentem videtur habere non omni notione, aut specie destitutam: sed pauciores quàm Angeli, plures verò quàm animantes accepit.

XI. Accedit illud quoque in schola Platonicorum adeò pervagatum, quod nemo quærit id, quod penitùs ignorat. *Nam cum obliviscimur, & quærimus, ut recordemur, ubi tandem quærimus, nisi in* Aug. l. 10. Conf. *ipsa memoria? Et ibi si aliud pro alio fortè offeratur, respuimus, donec illud occurrat, quod quærimus; & cum occurrerit, dicimus, hoc est. Quod non diceremus, nisi agnosceremus; nec agnosceremus, nisi meminissemus. Certè enim obliti fueramus. An-non totum exciderat? sed à parte, qua tenebratur, pars alia quærebatur, quia sentiebat se memoriâ non simul volvere, quod simul solebat, & quasi detruncata consuetudine claudicans, reddi quod deerat, flagitabat.*

XII. Ac sæpè animus rerum investigans naturas, & affectiones, inventæ veritati acquiescit. Quasdam igitur notiones rerum gerit, quæ quidem fortè erant in memoriâ vel intellectu: sed ita abditæ, & retrusæ, ut nisi admonente aliquo eruerentur, cogitari non possent. Jam ne amissum quidem quærere poterimus, quod omninò obliti sumus. Hinc minimè recordamur eorum, quæ cum recens nati sumus, nobis contigerunt. Nam totum hoc tempus validissima oblivione sepultum est. *Sed est alia quædam oblivio recordationi, revisendæque veritati propior, atque vicinior, ut cum nos vidisse aliquando hominem, atque nosse affirmamus: sed ubi, aut quomodo, aut apud quem nobis in notitiam venerit, satagimus repetere, atque recolere; quod cum & ille commemoraverit, repentè tota res memoriæ quasi lumen infunditur, nihil amplius, ut reminiscamur, laboratur.* Idem prorsus nobis usu venit, cum rerum notitias adipiscimur. Quærimus enim quasi perditas, & inventas agnoscimus. Rem unam sæpè cum altera componimus, atque ex principiis jam perspectis alia colligimus. Quæ omnia explicari vix possunt, nisi admittamus anticipationes quasdam veritatis, rationes, & regulas menti infixas, aut præsentes, ad quas ea, quæ percipimus, referantur.

XIII. Cùm etiam de rerum veritate judicamus, aut quæ à Doctore proponuntur, approbamus: cum ritè, atque ex ordine interrogati, aptè respondemus, nihil quam ipsæ notiones ac veluti regulæ animo infixæ consuluntur. Profectò difficile est constituere, undè circuli, atque aliarum figurarum ideas, numerorum rationes adeò perfectas, & absolutas mens exceperit: nusquam enim verum in corporibus circulum per sensus accepimus. Quare summa æqualitate delectamur? *Unde fit, ut tanto meliora esse judicem, quæ oculis cerno,*

quanto

quanto pro sui natura viciniora sunt iis, quæ animo intelligo? Illud ergo, ut probabile quiddam statui potest, menti nostræ quasdam imagines, tanquam idearum characteres insculptas fuisse: quamvis eas corpore corruptibili, quod aggravat animam, oneratis vix sinceras intueri liceat rerum rationes. Quid, an non pars animæ vegetatrix rationes seminales tanquam idearum vestigia gerit? Doctè enim, & artificiosè operatur, cibos digerit, per vasa commodè distribuit, superflua excernit, speciei propagationi incumbit, partes corporis mira arte conformat. Ac ne anima quidem sensitiva omnis omninò scientiæ expers habenda est, cum membra tam numerosè moveat. Quid est, cur dubitemus, mentem ingenitis rationibus, quasi numeris quibusdam, qui nec loco tumidi sunt, nec tempore mutabiles, instructam fuisse? *Quemadmodum enim artifices in arte habent numeros, quibus coaptant opera sua: & tamdiu manus, atque instrumenta movent, donec illud, quod formatur foris, ad eam, quæ intus est lucem numerorum relatum, quantum potest impetret absolutionem, placeatque per interpretem sensum interno judici supernos numeros intuenti.* Non dissimili ratione de rebus omnibus secundùm numeros vel species menti affulgentes judicamus: quæ placent comprobamus, quæ displicent corrigimus. Ac de Platonicorum sententia nimis multa. *Aug. l. 2. de lib. arb. c. 16.*

XIV. Næc quidem Peripateticis non probantur, atque iniquo ferunt animo, quod Platonici nos à natura edoctos nihil ferè discere, sed tantùm recordari contra ipsam experientiam, tam pertinaciter asseverent: intellectum esse omnis cognitionis expertem, atque instar politi marmoris exteras objectorum referre imagines; nihil esse quàm tabulam rasam, in qua nulli sunt à natura impressi characteres; omni demum specie intellectili carere, ut materia omni forma destituitur: vel ut visus nullo colore tingitur: sic mentem omnium rerum capacem, sed nullius objecti imagine, nulla cognitione imbui, magna probabilitate defendunt. Nam sicut homo corpus nudum, & inerme à natura accepit: cum animantes aliæ coriis tectæ sint, aliæ villis vestitæ, aliæ spinis hirsutæ: pluma alias, alias squama videmus obductas; alias esse cornibus armatas, alias habere effugia pennarum; sic mentem rudem, & omnis cognitionis expertem, nullâ industriâ perpolitam nacti sumus. Sed ubi studio, disciplinâ, lectione excolitur, quantam vim, & copiam rerum percipit, quantam prudentiam adipiscitur? Luce igitur quadam intelligentiæ, non rerum notitiâ mens à naturâ perfunditur. Quo quidem lumine intimas, atque involutas rerum naturas penetrat; quid ex quibus efficiatur concludit; res singulas definit, circumscriptè *Tullius l. 2. de nat. deor.*

ptè complectitur; artes quoque efficit innumeras, partim ad usum vitæ, partim ad oblectationem necessarias. Itaque ut corpori manus, ita ratio menti concessa est; nec docti nascimur, sed dociles; non armis, non vestibus instructi, sed ratione, & manibus armati omnia, quæ ad vitam pertinent, solerter consequimur.

Platonici cum Peripateticis conciliantur.

XIV. Non equidem id mihi arrogo, ut tantas lites putem me posse componere. At si utrique nonnihil de jure suo velint decedere, poterit fortassis inter eos convenire. Primum illud Platonicis demus, quod jam sumus consecuti, communes quasdam notiones in animo esse impressas, neque id, quod instar oraculi fundit Aristoteles, intellectum esse velut tabulam rasam, omninò concedimus. Mentem quoque hactenus cum prima rerum materia conferamus, quod utraque rationibus seminariis sit gravida: nec mentem denique ut nudam, & inertem potentiam fas est concipere, cum tota in actione posita sit.

XV. Quod verò ut sensum, sic mentem omni specie, vel imagine vacuam esse oportere pertendunt, illud minimè concedendum arbitror; est enim dissimile totum. Sensus ab objecto extrinsecus posito, & præsenti impellitur: mens suum in seipsa objectum possidet, illud cum libuerit effingit, & coram sistit. Visus organum tanquam speculum rerum imagines excipit: hinc adeò nullius objecti specie imbui debet, non item intellectus, qui parturit quodammodò, & procreat objectum suum. Quare necesse est, ut quodam velut semine imprægnetur. Illud quoque Platonici contendent, sensus nonnullis velut rationibus, ac numeris esse instructos, ac secundum eas rationes, aut regulas de objectis suis judicare. *Nam eruditos habemus oculos, eosque offendit non observata proportio. Nos enim offendit, si duabus fenestris non super invicem, sed juxta invicem locatis, una earum major, minorve sit, cum æquales esse potuerint. Si verò super invicem fuerint, non ita offendit illa inæqualitas. Non multum curamus, quanto sit una earum aut major, aut minor, quia duæ sunt: in tribus autem sensus ipse videtur expetere, ut aut impares non sint, aut inter maximam, & minimam ita sit media, ut tantò præcedat minorem, quantò à majore præceditur.* Quis nescit in corporum motione, & gestu, in pictis, fictis, cælatisque formis, de colorum, & figurarum venustate, atque ordine oculos judicare? Aurium item est admirabile quoddam artificiosumque judicium, quo judicatur in vocis, in tibiarum, nervorumque cantibus varietas sonorum, intervalla quoque, distinctio, & vocis genera permulta.

Aug. l. de vera rel.

XVI. Non

XVI. Non adeò tamen Platonicis indulgemus, ut animam secum omnes artes, atque omnes scientias attulisse arbitremur. Quæ inchoavit natura, studium vel industria perficit: & qui contra disputarunt, non tam id sensisse quod dicerent, quàm exercere ingenia materiæ difficultate credo voluisse. Quid enim absurdius, quàm nos rerum omnium sensibilium species quasi infusas accepisse? ac permirum mihi videretur, si puer ille à Socrate interrogatus de rebus Astronomicis, Medicis, aut aliis artibus, quæ experientia, & sensu colliguntur, tam aptè respondisset, ac de Geometriâ fingit Plato; nam demonstrationes ita sunt aliæ aliis consertæ, & inter se colligatæ, ut una perspecta, alia velut sua sponte statim sese ostendat. Quare ipse Augustinus dum senex libros suos acriori animo examinat, illud Platonis somnium ingenuè retractare, & corrigere non dubitat. *Dixi*, inquit, *quod in disciplinis liberalibus eruditi, sine dubio in se illas oblivione obrutas eruunt discendo, & quodammodò refodiunt. Sed hoc improbo. Credibilius est enim propterea vera respondere de quibusdam disciplinis etiam imperitos earum, quia præsens est eis, quantum id capere possunt, lumen rationis æternæ, ubi hæc immutabilia vera conspiciunt: non quia ea noverant aliquando, & obliti sunt, quod Platoni, & talibus visum est.* Idque dilucidius in eodem opere explicat, cum id retractat, quod libro de quantitate animæ scripserat, sibi videri animam omnes artes secum attulisse, nec aliud quicquam esse id, quod dicitur discere, quàm reminisci, & recordari. *Neque illud sic accipiendum est, quasi ex hoc approbetur, animam vel hic in alio corpore, vel alibi, sive in corpore, sive extra corpus aliquando vixisse, & ea, quæ interrogata respondit, cum hic non didicerit, in alia vita ante didicisse. Fieri enim potest, sicut jam in hoc opere supra diximus, ut hoc ideò possit, quia natura intelligibilis est, & connectitur non solùm cum intelligibilibus, verum etiam immutabilibus rebus. Eo ordine facta est, ut cum se ad eas res movet, quibus connexa est, vel ad seipsam, in quantum eas videt, in tantum de his vera respondeat.*

XVII. Huc igitur S. Aug. redit opinio, nos non à natura eruditos, sed mentem habere veritatis capacem, quam non in rebus mutabilibus, sed in æterna veritate, tanquam in communi, & publico lumine intuetur. Sic Avicennæ & Arabum sententia corrigi, & emendari potest. Nam hoc eos potissimum fallit, quod intelligentiam quandam à Deo distinctam fingunt, quæ mentibus nostris affulgeat, ac rerum notitias infundat, cum non possit mens alio illustrari, quàm æterno lumine.

XVIII Quod ſi igitur huic ſententiæ accedimus, nos virtutum quædam initia, ac velut ſemina, non ipſas diſciplinas, aut virtutes attuliſſe ſtatuendum eſt. Neque rerum omnium congenitas ſpecies gerimus, ſed inconcuſſam veritatem, atque incommutabiles regulas ſapientiæ, non in ſpeciebus per ſenſus tranſmiſſis, non in mente noſtra, neque in ulla re creata, & mutabili, ſed velut in publico lumine contuemur: cum illæ non mutentur: ſed æternæ ſint, immerſæ, atque omnibus communes.



CAPUT SEPTIMUM.

Quæ propoſitiones tanquam principia vel axiomata haberi debent.

I. PRopoſitio, quæ ita eſt clara & evidens, ut illius veritas luceat per ſeſe, nec demonſtratione egeat, principium, axioma, vel commune effatum dici ſolet. Nec neceſſe eſt, ut omnes de illius veritate conſentiant. Nulla enim foret ejuſmodi propoſitio: cum plerique Philoſophi de omnibus dubitare velint: ut qui Acatalepſiam, vel animi ſuſpenſionem profitentur. Quæ ſecta, ut diximus, propriè hominum eſt, qui aliter loquuntur ac ſentiunt. Nam multa ſunt axiomata, quibus adhibita mediocri attentione non aſſentiri non poſſumus. Quale illud eſt pervagatum, omne totum eſt majus ſua parte. Atque in hoc poſita eſt illius evidentia, ut jam ſæpè dictum eſt, quod in idea totius, quæ eſt ſubjectum propoſitionis, attributi idea, quod ſit majus ſua parte, evidentiſſimè contineatur. Non enim de rebus aliter judicare poſſumus, quàm ſecundùm ideas, quæ menti noſtræ inſunt, undecumque eæ advenerint. Quidquid igitur in idea rei, quam clarè & diſtinctè intelligimus, continetur, id de re dici poteſt & verè prædicari, ut in idea trianguli continetur, quod ſit figura: in idea circuli quod lineæ per centrum ductæ, ſeu Diametri ſint æquales: quare & figuram de triangulo, & Diametrorum æqualitatem de circulo licet affirmare. Cum autem nexus attributi & ſubjecti non ſtatim occurrit conſideranti, tum propoſitio vim axiomatis, aut principii habere non poteſt: ſed demonſtrari debet. Quamobrem magnum ſcientiis damnum ii videntur attuliſſe, qui propoſitiones per ſe claras & evidentes demonſtrationibus involvunt. Quo

quidem

quidem vitio ne Euclides quidem vacat, si Ramo & aliis credimus. Et certe libri quinti pars melior demonstratione non egebat. Sed molestior est ea demonstrandi subtilitas à Methaphysicæ scriptoribus usurpata; qui accersitis probationibus, & quæstionum minutiis apertissima quæ sunt, interdum obscurant. In his omnibus notiones doctis & indoctis communes, quæque magna ex parte claræ sunt & distinctæ, consulere oportet, non voces tantùm, & sonos. Sic nemo est, qui essentiæ aut naturæ nomine statim non intelligat id, quo res est id, quod est: per existentiam id quo actu est: Adeò ut quærenti quid res sit, essentia, quærenti an sit, existentia proferatur. Jam utrum duæ sint res, essentia & existentia, & an sint à se mutuò distinctæ, nescio an qui suas ideas tantùm consuluerit, non id clarè percipere possit, rem nihil esse nisi cum existit.

II. Hujus generis multa sunt in scholis agitata, ex. gr. an ratio entis Deo & creaturis, substantiæ & accidenti univocè conveniat, & aliæ ejusmodi quæstiones innumeræ, quæ parum utiles videntur, & res claras per se magis impediunt, quàm explicant: aut certè in vocum controversias plerumque degenerant. Non quod utile non sit communes entis affectiones, aut conditiones adventitias verbis explanare, & aptè distinguere. Cum enim in omni penè disputatione occurrant, nisi per definitiones nominum & divisiones distinguantur, homonymiam passim aut æquivocationem creant. In quo quidem doctrina de prædicamentis à quæstionum minutiis libera, non est repudianda. Sic res strictè sumpta, vel substantia, ab accidentibus vel modis commodè secernitur. Utrum verò subsistentia, qua res in se subsistit, & suppositum, aut persona nominatur, sit modus à rei natura distinctus, aut quid aliud, magnâ contentione & olim disputatum fuit, & quantum auguror, adhuc disputabitur. Et tamen si nos ad communem loquendi usum, & nativas mentis ideas referimus, id minimè obscurum videbitur: Suppositi vel personæ nomen rei alicui tribuimus, cum in se ipsa existit, nec alteri ut nobiliori communicatur. Neque enim manus juncta corpori, nec corpus ipsum, ac ne anima quidem suppositum dici solet. Sed manus avulsa jam in se subsistit. Sic gutta aquæ separata suppositum dici potest: ubi cum alia confunditur, & voce & ratione suppositi excidit. Jam infinita propè de quantitate, & qualitatibus disputari solent, quæ aut nullius sunt usus, aut nulla scientia comprehendi possunt. Atque ut materiæ difficultate acuant ingenia, certè nos à melioribus interdum avocant, & quas habemus ideas magis distinctas plerumque confundunt. Quorsum enim illæ quæstiones

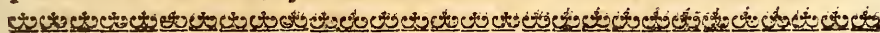
quæ de possibili, vel impossibili, aut de infinito, tantis animis agitantur, quæ nec solvi umquam possunt, & solutæ nihil ad vitam afferrent utilitatis?

IV. Quocirca ut ad institutum nostrum redeamus, quæ clara sunt per se, probari non debent, nec vicissim, quæ non sunt adeò manifesta, quæque demonstratione egent, tamquam principia erunt supponenda. Ac fortè id ex usu esset ea seligere axiomata, quæ sæpius occurrunt in scientiis, quæque omnibus, aut pluribus sunt communia, quæ ut principia & confessa haberentur. Nam principium illud, quod in scholis, ut primum omnium celebratur: impossibile est idem esse & non esse, verissimum quidem est, & apertum, sed vix ullius est usus ad rei veritatem indagandam. Quædam sunt axiomata, quæ majorem fortè utilitatem afferunt, & omnibus penè scientiis communia sunt. Quale est illud, quod multis quidem modis efferri solet, ut fusè explicat Claubergius. Nemo dat, quod non habet. Nam eodem hæc recidunt. Ex nihilo nihil fit. Quidquid est in effectu, prius existit in causa, aut æquè perfectè, si ea sit univoca & totalis, aut perfectiori modo, si sit causa æquivoca. Quandoque instar regulæ proponitur, ut ne cui causæ effectum tribuamus, quod ejus vim aut potentiam excedit. Atque illud principium latius fusum est, quàm ut facilè existimari possit. Hinc enim præter cætera videtur sequi. 1. Corpus à seipso moveri non posse: nam quod ex se non habet motum, hunc ab alio mutuetur necesse est. 2. Quæ aut natura aut arte fiunt, ab eo, quod actu est, efficiuntur. Quo quidem principio sæpè utitur Aristoteles. 3. Effectum causæ similem existere: causa enim id quod habet, effectui largitur. 4. Non entis nulla sunt attributa, nulla adeò actio. Hinc etiam illud Platonis 5. Quæ nec habet quis, nec noscit, alteri dare vel monstrare non potest. 6. Undè illa in Physicis adeò jactata activitatis Sphæra, quod effectus tribui non debeat causæ, cujus virtutem superat. 7. Hoc etiam principium ad causam exemplarem, ut ad effectricem pertinet. Nihil est enim in imagine, quod in exemplari non reperiatur. Nam si quæ sit imago exemplari suo nobilior, quasdam perfectiones, quæ in re ipsa, ad cujus similitudinem expressa est, non insunt, ea complectitur. Nec exemplar propriè imitari, neque imago dici vere potest. Atque eas, quæcumque sint, perfectiones, ab ingenio pictoris mutuatur, qui aut formas pulchriores vidit, aut excogitavit. Quo quidem principio utitur Cartesius, ut probet ideam vel cogitationem, seu imaginem entis summè perfecti, qualis est idea Dei, ut rei undequaque perfectæ, à re aliqua extra nos posita proficisci: ne sit aliquid in effectu, quod in causa non contineatur.

V. Sic

V. Sic unaquæque ſcientia ſua habet axiomata incommutabiliter vera, quale eſt illud Theologiæ naturalis, Deus neceſſario exiſtit. Non enim morali tantùm, quod omnium conſenſu comprobata ſit, ſed & metaphyſica certitudine clara eſt: cum exiſtentia ſit de ratione entis ſummè perfecti, ut de ratione circuli eſt, quod ſit figura. Quod enim non exiſtit, aut poteſt non exiſtere, id quidem ut ſummè perfectum concipi nequit. Eodem recidunt, Deus eſt maximè ens, aut ens immutabile. Quod enim eſt undequaque perfectum, nullam acquirere, aut deperdere perfectionem poteſt, nec illius exiſtentia poteſt deficere. Eſt itaque nexus indiſſolubilis inter extrema illius propoſitionis, qui mediocriter attendenti manifeſtus eſt: adeò ut exiſtentia ſit de eſſentia entis illius ſummè perfecti, nec quicquam aliud hanc habeat prærogativam. Nam id unum, quod eſt à ſe, ex eſſentiæ ſuæ neceſſitate exiſtit. Cumque ut exiſtat, nulla egeat cauſa, multo minus ullam exiget, ut alia attributa, quæ hujuſmodi ſubſtantiæ conveniunt, poſſideat: quod nimirum Deus ſit infinitus, immenſus, omniſcius, optimus, &c.

VI. Sunt denique certa principia ex quibuſdam ſcientiis deſumpta, quæ ad alias commodè transferuntur. Sic illud Geometriæ effatum, quæ ſunt eadem uni tertio, eadem ſunt inter ſe, eſt artis ſyllogiſticæ fundamentum. Illud quoque Geometriæ & Arithmeticæ commune, ſi inæqualibus æqualia addas, omnia erunt inæqualia: ad juſtitiam diſtributivam optimè transferri poteſt. Niſi enim imparia imparibus tribuantur, maxima erit iniquitas. Sic illud ex Phyſicis deſumptum, ex parvis initiis maxima quæque gignuntur, latiſſimè fuſum eſt: nam & ſcientiarum, & artium, imò & civitatum & rerump. maximarum exigua ſunt initia. Alia in hanc rem exempla profert Verulamius, quæ ſatis ſunt obvia.



CAPUT OCTAVUM.

Quæ ſint præcipuæ errorum cauſæ, quæque iis remedia ſint adhibenda.

I. EAdem penè ſunt perceptionum, quæ judiciorum vitia. Nam quæ in ideis confuſionem, eadem quoque in judiciis errorem ingenerant. Atque ut ex multis perpaucas errorum cauſas afferamus, eas commodè ab intellectu, aut imaginatione potius, voluntate, & objectis ipſis duci arbitramur.

II. Communis & ferè una errorum, qui in judiciis nostris se produnt, causa est perceptionum confusio. Judicium enim aut præceps & inconsultum, aut falsum sit necesse est, quod ex rebus malè perceptis efficitur. Nec fieri potest, ut rectè judicem attributum subjecto convenire, si utrumque confusa tantùm & obscura cognitione mihi innotescat. Quare in hoc potissimùm elaborandum nobis est, ut claras rerum perceptiones nostra non præcurrant judicia. Cumque ideas rerum non satis distinctas habemus, assensum cohibeamus, qui cum ideis ita librandus est, ut de re, quam clarè percipimus, firmum & stabile; de re confusè cognita timidum judicium proferamus. Nec ætatis præjudiciis, consuetudini, authoritati plus quàm necesse est tribuamus. Nam præjudicata opinio in multos errores nos abripit; cum rem ipsam olim jam clare à nobis perceptam arbitramur. Ac sæpius judicia repetita, longa consuetudine roborata, consensus hominum, docentium authoritas, menti velut compedes injiciunt, ne libero judicio possint unumquodque perpendere. Nec aliud huic morbo, qui omnes penè disciplinas, & totam vitæ rationem conturbat, remedium afferri potest, quàm ut ea perceptionis opinione deposita, principia ipsa, & axiomata ad novum examen revocentur. Quæ ex rebus clarè perceptis manant, constanter retineantur, reliqua non ita confidenter affirmentur. Neque in iis, quæ ad religionem non pertinent, ultra quàm par est, authoritati vel antiquitati concedamus. Quæ quidem sic intelligi volumus, ut in iis, quæ ad vitam spectant, ita morosi & anxij non simus, ut nihil agendum arbitremur, quod non clarè à nobis & distinctè perceptum fuerit. Nam in his rebus, quod loco, tempori, personis magis convenire judicamus, id omninò facere necesse est, nec semper id, quod verum est, sed quod magis est probabile sequimur. Nec demum fluxæ & præcipites occasiones nos sinunt ita quæque circumspecto judicio expendere. Sed in rerum contemplatione nihil est, quod nos cogat præcipitare judicia: & quantum fieri potest, ultra rei perceptionem assensus non est promovendus. Verùm ubi nihil clarè percipimus, judicium suspendere oportet. Nec tamen neganda res est, duod eam complecti animo non possimus. Multa enim sunt, quæ nec sensu, nec mente consequimur. Alia quidem sunt, quæ clarè & distinctè contuemur, tametsi quò ea modo existant, omninò nos latet. Nec res manifesta idcircò in dubium est revocanda, quod quædam habeat annexa, quæ nullo intellectu assequi possumus. Quod in divinis, aut Theologicis pòtissimùm obtinet. Videndum itaque ubi claras, & liquidas perceptiones exigere oporteat, quando judicium suspendere, aut constanter affirmare necesse sit.

III. Ha-

III. Habet enim id vitii mens humana ; quod affirmationibus magis moveatur , quàm negationibus ; cum æquam se utrisque præbere debeat. Hinc nata est , & aucta Astrologiæ , Magiæ naturalis , & aliarum artium vanitas , ac superstitio , quæ tot hominum mentes oppressit. Nam quos Astrologia ex. gr. aut ex somniis divinatio delectat, ii diligenter observant eventus, si qui fortè contigerint: sed ubi fallunt , quod sæpissimè accidit , ne attendunt quidem.

IV. Ex prava quoque voluntatis affectione plerique errores manant , quos leviter attigisse , & quasi digito indicasse satis fuerit. Nam plerumque rem ita esse judicamus , quod nostra intersit, ut res hoc modo se habeat ; ac veritatem utilitate nostra metimur. Idque frequenter in iis , quæ ad mores pertinent , experimur. Hinc diversarum nationum eadem de re tot diversa judicia. Jus quisque suæ civitatis ut justum defendit, reliqua ut à ratione, & æquitate aliena improbat. Quin hoc morbi genus ad opiniones ipsas permanat , quæ meræ sunt contemplationis. Nam Thomista ex. gr. in corruptione corporum nihil præter materiam primam remanere ; nullum ex iis , quæ prius visa sunt accidentibus , in cadavere superesse ; novam quantitatis & accidentium supellectilem accedere , ut quoddam inconcussæ veritatis principium defendit. Scotista essentias rerum æternas esse pertendit : Neuter rei evidentia , sed Doctoris quisque sui authoritate , vel admiratione ducitur. Sic voluntas plerumque assensum intellectus extorquet, non clara & distincta perceptio impetrat. Rem veram esse judicamus , quod delectet, quod ita esse malimus, ac mille modis voluntatis affectiones intellectum inficiunt. Hinc, ut ait Verulamius , difficilia quæ sunt , rejicimus , ob inquirendi molestiam ; sobria , quod spem nimium præsumptam coarctent ; experientiæ lumen contemnimus, ne mens in rebus fluxis & vilibus versari videatur. Nonnulli superstitione quadam ab inquisitione veritatis veritatis arcentur : metuunt videlicet , ne accuratior naturæ contemplatio religioni quid obsit, cùm huic potius maximè famuletur. Nam ut Scriptura, & fides Catholica voluntatem, sic Philosophia naturalis potestatem Dei manifestat. Accedit illud quoque , magnam hominum partem non studio veritatis teneri , Non eum sibi finem proponere , qui ad rectè de rebus judicandum requiritur ; sed alios consuetudine , alios contradicendi libidine , aut contentionis studio abripi. Plerique ita sibi de ingenio suo, aut doctrinâ blandiuntur, ut errore lapsi, ne quid ignorasse videantur, si quid novi quorumdam industria detexerit, id omnino repudient, quod aliter jam pridem sint edocti. Alii susceptam opinio-

opinionem pertinaciter defendunt, ne levitatis aut inconſtantiæ accuſentur. Ac novi Medicos cætera & doctos & in praxi exercitatos, qui numquam induci potuere, ut vel ſanguinem è venis ad cor remeantem, vel chyli receptaculum, aut ductum Thoracicum oculis uſurparent, ne fortè autopſia, aut oculorum teſtimonio convicti ſanguinis circuitum, vel chyli ad cor appulſum fateri cogerentur. Sunt qui malignitate quadam naturæ, aut invidia perfuſi nihil eorum, quæ ab aliis inventa ſunt, admittunt. Alii contrà ita ſunt ad aſſentationem compoſiti, ut nihil non probent, non mirentur, non laudibus efferant; adeò ut ſæpè vel adulatio ſubdola, ut cum Gerſone loquar, vel detractio livida judicia noſtra corrumpat.

V. Poſtremò ex rebus ipſis plerique errores in judicia noſtra derivantur, quos enumerare longum foret & moleſtum. In rebus penè omnibus, ſi quid ſit clari & aperti, id ferè ab eo, quod eſt obſcurum, opprimitur. Nec mens niſi ſtudio & labore ſubacta clarum ab obſcuro valet ſecernere; acriores diſtinctiones, ut moleſtas fugit, & omnia penè confundit. Hoc non modò in moribus, de quibus ſuo loco dicendum, ſed etiam in rerum contemplatione uſuvenit. Nihil penè eſt apertius, quàm mentem cogitare, intelligere, & alias functiones exercere, quæ à corpore manare nequeunt. Cum autem illius cum corpore nexus, aut ſocietas paulò ſit obſcurior, & actiones utrique communes minus ſint apertæ, atque in iis magna ſit ſimilitudo cum mutis animalibus: qui res non certo judicio ponderant, nec clarum ab obſcuro aptè diſtinguunt, ſtatim aut mentis naturam magna caligine eſſe involutam queruntur, aut eandem eſſe brutorum, quæ hominis eſt, conditionem præcipiti judicio pronuntiant. Cum ex iis, quæ certa ſunt & manifeſta, quæ videntur incerta potius colligere oporteat, quàm ex obſcuris & incertis, quæ ſunt apertiſſima, convellere. Nihil clarius quàm nos cogitare, aut intelligere, aut has functiones non eſſe corporum modos, vel attributa. Quid in brutis agatur, omninò nos fugit. Quæ eſt iſta rationis perverſitas, ut ex iis, quæ omninò nos latent, ea, quæ ſunt omni luce clariora, evertere moliamur? Sic nihil eſt notius attendenti vel apertius, quam Deum exiſtere; cum neque mei ipſius cauſa eſſe poſſim, nec in me eam vim experiar, qua vel unius horæ ſpatio me tueri & conſervare queam, & quandiu futurus ſim neſciam; nec in cauſarum ſerie in infinitum progredi liceat: alioquin nihil unquam fieri poſſet; ac ſiſtendum eſt in prima cauſa, quæ cuncta produxit. Cum etiam, ut ſæpè diximus, menti noſtræ imago quædam Dei, vel entis ſummè perfecti idea ſit inſculpta; cum rerum ordo, ſtructura, magnitudo, varietas, &

alia

alia propè infinita id omninò persuadeant. Quid ergò, an judicium tam firmum, tam certum, aut lucidum nutare debet, quod quædam DEI attributa, ut libertatem, scientiam, justitiam, immutabilitatem animo complecti non possumus? An non tutius multò, & rectæ rationi magis consentaneum, à veritate tam manifesta non discedere, quod multa sint cum ea juncta & copulata, quæ vix assequi possumus. Mens ipsa meminerit, se non modò finitam, sed valdè arctam esse & angustam, si cum re infinita comparetur, quam attingere quidem potest, comprehendere non potest. Quod enim est infinitum, ab eo, quod finitum est, nequit ullo modo comprehendi. Quod quidem in iis, quæ fidei sunt, tenendum est maximè. Nam recta ratio jubet, ut iis, quæ à prima veritate, quæ nec fallit, nec fallitur, sunt revelata, fidem adhibeamus, præsertim cùm Prophetarum oracula, eventus mirabiles, miracula, & alia hujus generis argumenta fidem faciunt ea, quæ credenda proponuntur à DEO ipso, qui est fons luminis intellectualis, fluxisse. Ac si fortè aut sensus, aut ratio adversari videatur, non dubium est, quin plus divinæ authoritati, quàm nostræ rationi sit tribuendum. Tametsi nunquam iis, quæ evidenter & distinctè percipiuntur, fides ipsa repugnat. Nam illud quoque intuendum, quousque sensus & ratio progredi valeant. Sic in sanctissimo altaris Sacramento species ipsas sacramentales, ut figuram, colorem, & alia id genus accidentia sensus clarè perspicit: sed utrum panis substantia, an corpus Christi sub iis speciebus contineatur, sensuum testimonio doceri non possumus. Infinita ejusmodi sunt, quæ nobis videntur fieri non posse, quod sint insolita, & contra naturæ cursum. Sed quantum pateat omnipotentia DEI, si mens nostra definire velit, næ ipsa multùm à recta ratione aberrat. Sic judicia nostra certis sunt finibus coërcenda. Nec sinendum, ut mens ita sibi indulgeat, ut quæ lumine naturali non sunt perspecta, sed à divina authoritate profecta, modulo suo aut ratione metiatur: ea, inquam, meminerit, quàm pauca vel in seipsa, vel in rebus corporeis sint, quæ clarè & dilucidè intueri possit. Nam ut homo, si Platonicis credimus, vinculum est universi, & medio quodam loco inter res intellectuales & corporeas constitutus, sic ea tantum potest utcunque comprehendere, quæ in medio sunt posita. Quæ enim extrema sunt, aut extremis vicina, mentis aciem fugiunt. Totum hoc universum, si contemplari velis, non modò corpus proprium, sed & globum telluris, imò & planetarum mundum, cum firmamento collatum instar puncti obtinere comperies. Ac fortè & firmamentum ipsum, & id omne, quod vis imaginatrix sibi exhibet, punctum erit cum infinitâ propè hujus universi

mole comparatum. Jam ad minima quæque corpora descende,quæ microscopio deteguntur, cujusmodi est acari, aut qui est in aceto serpentum instar fluctuant vermiculi, aut in caseo deprehenduntur animalcula, aut pediculi, qui in ipsis insectis visuntur, cujusmodi olim in muscæ capite Londini perspeximus. Quis & partium varietatem, musculos, humores, humorum guttulas animo complecti possit? Infinitæ sunt penè partes distinctè efformatæ, oculi ipsi, membra, pedum articuli, pili quandoque cernuntur; quis partium myriades, quæ sub visum non cadunt, consequi non valeat? Quare ut pulchrè sublimi Vir ingenio persequitur, corpus nostrum, quod cum immensa hujus universi mole comparatum instar nihili est, nec percipi ullo modo potest; si cum iis minimis corpusculis conferatur, immensum quiddam est, & instar universi, medium inter utramque & infiniti & nihili abyssum nactum videtur locum. Eadem penè sors menti humanæ contigit. Nam quæ medio sunt loco in rebus, non extrema consequitur, nec ullius rei initium & finem intueri potest: adeò ut nec sensus, nec mens ipsa extrema quæ sunt comprehendat. Hæc illius vim effugiunt, & cognitionem nostram valdè contrahunt: ita ut nec nihil, nec omnia percipere valeamus. Itaque diligenter intuendum, quousque progredi nostra cognitio possit. Sciendi cupiditate ardemus, de omnibus judicium ferre, quæ sunt densa caligine involuta penetrare, prima naturæ initia, aut extremos fines consequi volumus. Quid fieri à DEO possit; an infinitum sit alio majus, & alia hujus generis benè multa stulto labore persequimur; in iis, quæ mentis humanæ vires superant, consenescimus: ea verò, quæ sunt nobis attemperata, in mediocritate quadam constituta, & majoris longè utilitatis, ut vilia & abjecta contemnimus.



LIBER

LIBER TERTIUS DE ARGUMENTATIONE, SEU DE TERTIA MENTIS FUNCTIONE.

CAPUT PRIMUM.

De natura & origine ratiocinii.



Ostrema mentis humanæ functio est ratiocinatio, quæ nos ex cognito, & perspecto ducit in obscuri & incerti notitiam. Cum mens simplici obtutu rem percipit, tum rei imaginem depingit; ubi judicat, duas aut plures imagines copulat, & nectit communis existentiæ vinculo. Sed ubi discurrit, & ratiocinatur, motu quodam agitur circulari, qui ut videtur Platonicis, naturæ incorruptibilis, & Cœlestis maximè proprius est. Quandiu enim mens nostra varias propositiones efformat, & conjungit, quasi recta progreditur, nec omninò discurrit, donec velut in orbem acta primas notiones cum posterioribus jungat. Quod quidem in eo argumentationis genere, quod sorites dicitur, manifestum est. In hoc enim quasi quibusdam gradibus conscendimus, nec aliud quàm acervus propositionum efficitur, nisi prima notio cum ultima copuletur. Hinc illa gradatio nullam habet argumentationis formam. Aphricano virtutem industria, virtus gloriam, gloria æmulos comparavit, nisi regressu quodam animus primam notionem cum postrema consociet & concludat: ergò Aphricani industria æmulos comparavit.

II. Omnis autem Argumentatio vel Syllogysmo continetur, vel ad eum referri potest. Cùm enim propositionis extrema ita inter se cohærent, ut attributi cum subjecto nexus luceat ipse per se se; tum illa aut simplex mentis judicium, aut principium quoddam designat,

cujus cognitio intelligentia nominatur. Sed ubi non ita plana eſt attributi cum ſubjecto ſocietas, tum ea propoſitio aut quæſtio, aut problema dici ſolet. Quare ideam quandam inquirimus, in qua & ſubjectum & attributum conveniant, quæ aut argumentum, aut medius terminus appellatur. Subjectum & attributum propoſitæ quæſtionis, cum medio termino ſeorſum junguntur in præmiſſis: in ipſa concluſione tandem inter ſe devinciuntur. Tumque ex quæſtione fit concluſio, cujus cognitio ſcientiæ nomen ſibi vindicat, ubi eſt clara & certa ratione ſubnixa. Quod quidem ex attentione ipſa & accurata rei conſideratione, ſtabili perſuaſione & intellectualis luminis evidentia dignoſci poteſt. Quod ſi ratio ipſa, quæ affertur, ementita claritate rationem perſtringit, & negligenter attendenti vera, aut evidens apparet, tum error, aut falſa perſuaſio dicenda eſt, ſi veritate ipſa deſtituitur: aut ſi fortè vera eſt, judicium efficit inconſultum, & temerarium. At ſi ratio ipſa, quæ affertur, tenuis eſt & popularis, cum dubitatione conjuncta, non firma & accurata, tum opinio ſolet appellari; in qua non omninò acquieſcit animus.

III. Exempla deeſſe non poſſunt, cum totius vitæ tenor, atque omnis humana cognitio, ratiocinatione quadam perfici videatur. Quid enim agimus, quod agendum prius non judicemus, idque ratiocinando non colligamus? nihil molimur, quod prius aliqua ratione ducti ita faciendum eſſe decretum non fuerit. Ac licet in iis, quæ longa aſſuetudine promptè, & facilè operamur, nullus deliberationi, aut argumentationi locus eſſe videatur, non idcircò tamen omnis diſcurſus abeſt. Cum hic fortaſſè nullas temporis moras poſtulet, maximè ubi nullo obice retardatur. Cumque omnis habitus uſu, & exercitio confirmetur, haud veriſimile putem, nullam eſſe argumentationem, ubi expedita eſt, & parata. Nam ſola mentis tarditas in cauſa eſt, cur in temporis momento ipſa argumentatio non perficiatur. An lumen in inſtanti propagatur, & viſus in momento objecta contuetur, mens ipſa rerum imagines eadem celeritate depingit, atque unam cum altera judicando conjungit, non poterit verò citra longiorem temporis moram unum ex alio colligere, & effectum è cauſa deducere? an mentes ſeparatæ, vel ipſi angeli non diſcurrunt? colligunt res diverſas, inter ſe conferunt, nec cogitationes ſuas per temporum intervalla diſtendunt. Illud ſanè non eſt probabile, Angelos ſimplici duntaxat intuitu, non perfecto judicio, aut ratiocinio cuncta percipere, nec video, cur ſpecies aut rerum imagines non copulent, aut disjungant: neque ij citra diſcurſum poſſunt tot imagines inter ſe componere. Nihil-ne probant, numquam-ne concludunt?

verùm

verùm de cognitione Angelorum nihil attinet dicere. Hoc tantùm volumus, totum vitæ contextum nihil esse præter inexplicabilem syllogismorum seriem: Alioqui impetu, non ratione duce, neque ut homines decet, operamur.

IV. Incredibilis quidem est ea mentis celeritas, qua ex uno in aliud progreditur, discurrit, in opus erumpit, atque in plura vel eodem temporis momento vim suam impendit: sed cœlestis illa & spiritalis natura nullis temporum spatiis, uti nec locorum angustiis concluditur; cessare non potest, nec quicquam ferè aliud, nisi sensuum infirmitas moram injicit. Quin & notiones à sensibus acceptas, vel etiam inventas, & naturali solertia excogitatas tam celeriter mens in ordinem digerit, dum alias seligit, alias repudiat; illas excitat, has inhibet, ut ne cogitare quidem, vel attendere videatur. Ordo notionum, delectus cogitationum citra ratiocinium effici vix potest; omnes tamen actiones antevertit.

V. Illud sanè minimè prætereundum est, quod ubi mens cogitationes suas disponit, & cogit in ordinem, vel ratiocinatur, quasdam sequatur leges, de quibus vix cogitat. Nisi enim directrices illas regulas consulat, nihil quod illam deceat, nihil ferè humani aggreditur. Et tamen perpauci sunt homines, quibus illæ regulæ perspectæ sint: quamvis omnes quodam naturæ tyrocinio eruditi ad eas leges sua opera & discursus exigant. Idem ferè nobis accidit, quod iis, qui musicam, vel scribendi artem callent, qui ad præscripta artis non intendunt animum, nisi fortè cum in ipsam artem peccant. Sic natura duce præcepta ferè omnia, quæ postea longo studio, & magna industria à Dialecticis tradita sunt, sequimur: adeò ut artem ipsam ratiocinatricem à natura edocti esse videamur. Neque enim artem ab iis regulis & præceptis, quibus opifices in agendo diriguntur, secernimus. Eruditi quidem, & exercitati promptè & expeditè operantur, nec videntur de iis cogitare: nec minus tamen ab ea arte reguntur, quàm qui artis rudimenta nondum posuere: nec agendi facilitas, & exercitatio habitum ipsum perimit, sed perficit. Nescio quo id fiat modo, fit tamen, ut cum mens ratiocinatur, vel quiddam molitur, res ipsas, quas actu percipit, aut efficit, cum aliis, de quibus ne cogitat quidem nec fortè recordatur, conjungat. Neque enim dum hæc scribo, in mentem veniunt regulæ Grammatices, quibus congrua, atque inoffensa vocum copulatio, & structura præcipitur. His tamen, ut possum, utor, licet fortè jamdiu è memoria exciderint. Idem planè usu venit, cum aliquid addiscimus: mens figuris, & notionibus antiquis, ut loquitur Plotinus, novas nuperque

que venientes accommodat, & ex obſcuriore habitu in actum prodit; quæ in memoriæ penetralibus deliteſcebant, in apertum profert, quæque diſperſa erant, colligit: nec tamen anticipatas illas cognitiones percipit, quamvis eas, cum opus eſt, in uſum adhibeat. Quotuſquisque Ariſtotelis Topica, vel Analytica priora tenet animo comprehenſa? & tamen naturali quadam induſtria multa argumenta excogimus, definimus, partimur, concludimus: inventa ordine quam optimo collocamus, varias demum notiones ita diſponimus, ut ſyllogiſmus ex iis abſolutus exſurgat: adeò ut ars illa veri aut falſi diſceptatrix & judex nobiſcum naſci, & ab ipsâ oriri naturâ videatur. Quamvis uſus, exercitatio, diſciplina huic à naturâ inchoatæ ſcientiæ incrementum, & perfectionem ſuam dederint. Idem prorſus in cæteris diſciplinis contingit: nam omnes initium à natura ſummam ab uſu, & longa obſervatione acceperunt. Scientiarum quippè principia & veluti lumina non tam diſcuntur, ſi Platonicis credimus, quàm in memoriam revocantur; eaque velut nota ſibi & familiaria mens ſtatim agnoſcit, & approbat. Concluſiones cum principiis conſertæ aliquo monente, non docente, ſtatim cernuntur. Sic ſcientia, quæ nihil eſt, quàm ſyllogiſmorum, & demonſtrationum contextus acquiritur; ſeu præformatas rerum imagines menti inſculptas habeamus; ſeu notiones tantùm, & velut ſemina in animi ſolo ſparſa, ſtudio & meditatione, tanquam plantæ cultoris induſtria irrigatæ, in perfectam ſcientiam adoleſcant: ſeu denique luce idearum mens irradiata veras & immobiles rerum cauſas, non alibi, quàm in rationibus æternis, & in veritate objectiva contempletur. Tum enim rei cujusque naturam animo complectimur, quando eam cum exemplari, ad cujus ſimilitudinem fuit procreata, componimus. Senſus nihil quàm accidentia percipiunt, eſſentias rerum non pervadunt, neque ex iis certa animi comprehenſio colligitur. Fallaces interdum ſunt nuntii, qui ſolent nobis illudere; circa rerum umbras, nec conſtantes, nec lucidas verſantur; neque claram, & immutabilem ſcientiam, ſed opiniones duntaxat ingenerant, & mentis aciem ad inferiora detorquent. Hoc enim imperitos ab eruditis diſcriminat, quod illi notionibus, quas per ſenſus hauſere, velut illigati non ultra intendant animum, ut obſcuriores illas notiones explicent, atque in ſua principia reſolvant. Docti verò intimas rerum eſſentias, genera, differentias exquirant, quæ quidem rationis ſolertiâ, viâ quoque, & methodo, ac doctrina conſequuntur: nec ſenſus omninò tanquam inutiles dimittunt, neque in iis planè acquieſcunt. Nam rerum exiſtentiam per internuntios ſenſus accipi-

accipimus : sed essentias & veluti rerum penetralia mens sola percipit : ac duplici lumine, tum innato, tum infuso tanquam duabus alis evecta, causas omnes tum proximas & continentes, tum æternas & immutabiles pervestigat. Hoc quidem pacto Platonicos inter & Peripateticos convenire posse jam idemtidem ostendimus. Sed nimis secus forsitan evagamur.

VI. Huc igitur redeundum, mentem quasdam habere leges argumentationum sibi congenitas, ex quarum observatione prodierunt regulæ syllogisticæ, quæ in scholis summo studio, nescio quanta utilitate, addiscuntur. Utiliores sunt fortassis ad eas artes, quæ vulgi opinionibus continentur, quàm ad scientias, quæ in naturæ investigatione versantur. Nec video Geometras multum sollicitos de argumentorum formulis, an ad Logicæ præscripta sint composita : nec tamen ulli sunt, qui aut acrius demonstrent, aut magis persuadeant. Naturam enim duce ferè sequuntur: ab iis, quæ prima sunt, simplicia, & maximè communia, ad magis composita gradatim descendunt; Nullam in terminis ambiguitatem relinquunt, voces omnes definiunt. Quo quidem fit, ut in forma syllogismorum non errent. Non enim ferè ab iis regulis discedimus, nisi cum terminorum homonymia abutimur, aut medio termino alium tribuimus intellectum in majore, alium in minore propositione. Id quoque solenne est Geometris, ut quædam axiomata lucida per se, aut principia, ex quibus fluunt, quæ deinceps sunt demonstraturi, præmittant. Postremò conclusiones vel ex definitionibus, quæ in contentionem venire non possunt, vel ex iis principiis, & effatis lumine naturali notis, quæ axiomata vocantur, vel ex aliis jam probatis demonstrant conclusionibus, quæ jam vim principiorum obtinent. Nec cujus sit figuræ, aut modi syllogismus, molestiùs inquirunt, aut ad Logicæ regulas intendunt animum : cum attentio illa obesse magis, quàm prodesse soleat. Nam ab iis, quæ magis sunt necessaria, animum avertit.

VII. Verùm his omissis, de naturâ & origine ratiocinationis paulò uberius dicendum. Est itaque argumentatio, aut ratiocinatio judicium quoddam mentis, quod vi alterius judicii jam antè facti profert. Nam ut judicium ex diversis ideis aut perceptionibus, sic ratiocinium ex duobus saltem judiciis, quorum unum est alterius causa, efficitur. Verùm quò res tota fiat lucidior, ea est ab altiore principio deducenda. Quod mihi præter cæteros videtur præstitisse Doctiss. Fabry.

VIII. Corpus & animam rationalem sic inter se connexa esse putat, ut quæ sensus attingit, eadem mens cognoscat : & vicissim quæ

quæ mens percipit, ea ſenſu interno quodammodò ſentiamus. Nam animus ea lege cum corpore devinctus videtur, ut ſenſus interioris ſtatim percipiat actionem: quæque confusè tantùm, & imperfectè ſenſum afficiunt, eadem mens confuſa quoque cognitione conſequatur: quæ diſtinctè,& validius ſenſum commovent, hæc mens diſtinctè magis, & clarè percipiat. Senſum ipſum affectio impreſſa, ſeu ea ſpecies, ſeu phantaſma vocitetur, omninò determinat: eaque fortaſſis affectio in certo fibrarum,ex quibus cerebrum contexitur, motu eſt conſtituta. Non quod illa affectio, vel impreſſio ab objecto facta ſit potentiæ ſenſitivæ functio: ſed actio ipſa circa illam affectionem, aut impresſionem,quæ fit in organo, ſenſus appellatur. Hinc primum noſtræ cognitionis exordium: adeò ut quæ confusè ſenſus attingit, confuſam: quæ diſtinctè ſentimus, diſtinctam in mente pariant cognitionem. Ea quippè lex,ut diximus, ab auctore naturæ inter corpus & mentem videtur conſtituta, atque eo fine anima cum corpore conjuncta, ut certos corporis motus quædam perceptiones conſequantur, ac viciſſim ex certis perceptionibus quædam corporis motiones oriantur.

IX. Non aliud itaque eſt perceptionis initium,niſi à ſenſu profectum, aut certè ab affectione in ſenſus organo impreſſa, quam pro motus magnitudine plus, minus-ve ſentimus. Eſt quippè ſenſus cum motu fibrarum, quæ ſubſtantiam cerebri pertexunt, ita conjunctus, ut magnus fibrarum motus ſenſum itidem vegetum,languidior motus ſenſum debiliorem efficiat. Sed ſenſum inter & mentem, hoc videtur eſſe diſcriminis, quod ſenſus ab ipſa affectione organi, quam alii ſpeciem vocant: affectio verò ab objecto ſit determinata, nec poſſit ullo modo ſenſus ex confuſa ſenſatione ad diſtinctam progredi: mens verò hanc habet prærogativam, ut ex confuſa perceptione ad claram, & diſtinctam ſe ſe promoveat.

X. Atque in hoc vis humani ratiocinii poſita videtur, ut ex confuſa cognitione, ſeu ex iis, quæ in univerſum duntaxat, noverat, multa clarè & diſtinctè colligat. Sic Mathematici communes quaſdam notiones adhibent,ex quibus certas propoſitiones demonſtrant, ex iis alias: & ita longam demonſtrationum ſeriem texunt. Nec aliud quiddam mentem determinat, ut ex univerſali axiomate unum potius quàm aliud ſingulare colligat, quàm ingenita animæ libertas. Ac ſæpè mens noſtra ex unâ propoſitione aliam colligit, de quâ antè ne cogitaverat quidem. Nec video, cur ex illa propoſitione, omnis homo eſt animal, concludat, Socratem potius quàm Platonem eſſe animal, niſi quia ex infinitis, quæ confusè in ea propoſitione involvuntur,

vuntur, placet ei Socratem eligere. Quocirca vis illa animæ, qua seipsam determinat, ut ex confusa cognitione distinctam consequatur, quæque est omnis ratiocinii fons & origo, ex ipsâ voluntate proficiscitur. Quasdam fortè rationes, easque distinctas mens à sensibus accipit, sed paucas admodum: sunt quippè magna ex parte confusæ. Et quidem impressam in cerebro affectionem & sensus sentit, & mens distinctè percipit: eam quippè ut præsentem, non per alienam speciem contuetur. Hinc nec sensus, nec mens ipsa circa illam affectionem fallitur. Omnis error circa objecta versatur. Sic clarè & evidenter, quæ sit illa affectio, quàm viridis color imprimit, & sentio, & mente assequor: tametsi vix definire possum, an sit qualitas quædam, quæ objecto insit, an modus luminis, an quid aliud. Nam hæ voces sunt abstractæ: neque iis indigeo, ut eam norim affectionem, eamque ab aliis discriminem. Nec tamen hanc cœco explicare possum, nisi similitudines quasdam, aut abstractas voces adhibeam. Obscuritas itaque in objecto inest, non in ipsa affectione quam sentio, quam intuitivè cognosco, quæque mentis perceptionem omninò determinat. Sed mens ipsa eam quoque vim habet, qua ex singularium cognitione ad universalium perceptionem evolet: aut ex generali, & confusa cognitione ad distinctam singularium notitiam descendat.

XI. Primus itaque mentis aspectus à sensu: deducta vero & ratione evoluta cognitio à libertate aut voluntate determinationem suam repetit. Jam verò distinctam magis, & claram cognitionem sensus quoque vegetior, aut motus in cerebri fibrillis validior consequitur: nam mentis, & sensus indivulsæ sunt functiones, neque sensu laborante mens feriari potest; cumque intenditur animus, statim & sensus organum incalescit, laborat, & fatigatur. Fibrillæ autem cerebri validius agitatæ alias, cum quibus sunt connexæ, nonnihil commovent, & in ejusdem motus societatem trahunt. Hinc nova, sed confusa adhuc excitantur, phantasmata, quæ mens statim percipit: ac sæpè ex illa cerebri affectione, aut motu distinctam rursus, & novam per ratiocinium parit cognitionem, quam sensus postea distinctè sentit. Sic à confuso sensu in confusam primum, tum in distinctam cognitionem mens ducitur: ex qua major in cerebro motus, & sensus vegetior subindè oritur, quem rursum tremulus fibrarum, quæ sunt propiores, motus, ob earum continuitatem, ac levis sequitur agitatio: unde fit sensus novus, & obscurior. Atque ita per mille anfractus, aut gyros mens discurrit, donec simulachrum illud aut species, quæ latebat, tandem occurrat. Hinc capitis ma-

 gna

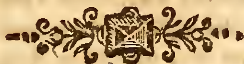
gna contentio cum calore & dolore ſæpè conjuncta. Hinc faciliùs ratiocinatur, qui plura rerum ſimulachra, aut phantaſmata cerebro habet impreſſa: citius enim invenit, quod quærit. Plura confusè cognoſcit, ex quibus diſtinctam adipiſci cognitionem facilius poteſt. Quamobrem qui fibras cerebri aut mobiliores, aut magis expeditas, aut continuas habet, faciliùs ratiocinatur: tum enim phantaſmata quàm citiſſimè excitantur: unde confuſa primùm, tum diſtincta cognitio. Qui autem fibras cerebri vel obſtructas, vel impeditas, vel depravatas habent, ut ebrii, dormientes, amantes, minus expeditè ratiocinatur. Si caput aut nimio humore, aut vaporibus gravatur: ſi fibræ languidiores ſint, ut poſt longam inediam, tum ad ratiocinandum ſumus minus benè compoſiti. Primas itaque notiones à ſenſu mens mutuatur, ſed magnâ ex parte confuſas: â mente verò in ſenſum diſtinctæ ſenſationes manant.

XII. Ex iis demum videtur ſequi, res inſenſibiles & abſtractas per ſenſibiles & corporeas à nobis intelligi: cum phantaſmata ipſa aut componimus, aut dividimus, aut quocunque alio modo commutamus: Atque ut mutus cogitationes ſuas per ſigna, ut poteſt, aliis aperit: ſic ad ea, quæ ſenſus non attingit, varia adhibemus phantaſmata, quæ mens noſtra, ut libitum eſt, aut extendit, aut contrahit, aut ſeparat, quo res inſenſibiles ſibi exhibeat. Sic corpus facilè mens concipit, quod videtur, tangitur, reſiſtit: ex reſiſtentia ipſa colligit, id eſſe penetrabile: cumque colorem, figuram, & alia ejusmodi accidentia mutationi cernat obnoxia, hinc colligit rationem corporis in iis non eſſe poſitam. Quodque ſubeſt his accidentibus, ac coloris, ſaporis, & aliorum accidentium expers videtur, id corporis naturam efficere concludit. Quod utique non intuitiva, ut ajunt, ſed abſtractiva tantum cognitione percipit. Sic ens, ſubſtantiam, vivens, & alia ejus generis abſtracta cognoſcimus, cum multa confusè per modum unius concipimus. Quin & ſenſum, ſeu actionem, quæ circa affectionem cerebro impreſſam verſatur, per ſpeciem alienam, abſtractiva ſcilicet cognitione mens percipit. Sed cognitio ipſa, quæ eſt actio circa objectum, ut expreſſum, vel repræſentatum, clariùs fortaſsè cognoſcitur. Hæc ſanè, ut ſimpliciſſima, ita eſt præſtantiſſima, quæ nec ſubjectum exigit exterius, in quod vim ſuam exerat, nec diſtinctum habet terminum, ac citra motum omninò perficitur; nec ullam denique affectionem impreſſam, ſed merum ſupponit objectum, quodcunque ſit illud, etiam ſi non exiſtat. Cùm autem aliquid cognoſco, mihi eſt evidens me cognoſcere: adeò ut omnis animi cognitio ſit clara ſui cognitio. Quid autem

ea

ea ſit, confuſè tantùm percipimus, donec per ratiocinium mens id ipſum diſtinctè colligat.

XIII. Hæc utique & alia hujus generis plurima, quæ P. Fabry in hanc ſententiam pulchrè explicat, ſunt magnâ ex parte vera, aut certè veriſimillima. Vix tamen illud aſſentior, ſenſum à nulla re affici, quam animus non ſtatim percipiat: nedum id conceſſerim, nihil ab intellectu cognoſci, quod in ſenſum non refluat: aut nihil à nobis percipi, niſi corporis phantaſmate obductum: aut denique res omnes, quæ ſenſus fugiunt, non intuitiva, ſed abſtractiva tantùm cognitione perſpici à nobis, aut cognoſci. Nam ut omittam, quæ ſuperius fusè ſunt explicata, vix credibile eſt, à nobis minimas ſenſuum affectiones percipi, cum mens ipſa contemplationi acrius intenta eſt: aut nihil ab ea cognoſci præter corporeas, vel corporum ſimulachris involutas. Nec crediderim eos, qui in rerum divinarum contemplatione verſantur, nihil aliud quàm varia phantaſmata componere, aut dividere, aut magna contentione caput vel cerebrum fatigare. Sed de his jam aliàs ſæpè, & in libro proximo plura dicemus. Interim illud ultrò concedimus, mentem ſæpius à ſeipſa determinari, cum ratiocinatur, cumque ex confuſa, vel univerſali cognitione ad diſtinctam & magis ſpecialem progreditur. Idem eſſe principium, quod ratiocinatur, & ad ratiocinandum ſe determinat: determinationem illam eſſe actionem inorganicam, ut vocant, à voluntate ipſa & libertate ingenita prodeuntem: magnum eſſe inter ſenſum, & mentem; inter affectionem cerebro impreſſam, & perceptionem, conſenſum. Illud quoque concedimus, quod anima formæ titulo, vim ſenſitivam ſic moderatur, & cum ea tam arctè devincta eſt, ut cognitionis ſuæ initia, â ſenſuum impreſſionibus mutuetur, & circa imagines corporeas plerumque verſetur. Neque id negaverim, mentis perceptiones cum certis corporei organi motibus ita eſſe conjunctas, ut certam cogitationem, certi quoque motus in ſenſus interioris organo conſequantur, & viciſſim quaſdam cerebri affectiones, quædam cogitationes comitentur. Verùm de his jam ſæpè, nunc de argumentationis diviſione agendum.



CAPUT SECUNDUM.

De prima argumentationis divisione.

I. IN omni argumentatione duo ſunt potiſſimum ſpectanda, quæſtio ipſa, quæ proponitur, & argumentum, vel ratio probationem faciens, quæ ſcilicet, quod eſt dubium, per id, quod dubium non eſt, confirmat, & ex quæſtione certam facit concluſionem. Sic in omni argumentatione duo ſunt, pars inferens, & illata; quod colligitur, & id unde colligitur, quocunque ea modo diſponantur, aut exprimantur. Hæc enim ad formam argumentationis pertinent, de qua mox pluribus, ubi pauca de re, quæ probanda proponitur, ſeu de argumentationis materia dixerimus.

II. Quæſtio alia eſt dialectica quæ & problema vocitatur, de qua diſputari in utramque partem ſolet; Alia verò analytica, & cuique diſciplinæ propria. In illius probatione argumenta adhibemus communia, ex certis locis, velut quibusdam ſedibus deſumpta: quos quidem locos præter cæteros Ariſtoteles in Rhetoricis & Topicis fusè perſequitur. Neque ij fortaſſis permagni ſunt uſus, ſuntque in communi omnium intellectu poſiti. Nam ut fatemur, argumenta non undique venire, neque ea paſſim eſſe quærenda, aut nos non inventuros, niſi caſu quodam, id quod ratione non ſcrutabimur: ſic iſtas probationum ſedes oratoribus relinquimus, quæ inventioni & augmento ſcientiarum aut parum, aut nihil proſunt. Sed ne oratoribus quidem tam utiles puto, quàm vulgò creditur: cùm probationes in ipſo cauſarum complexu reperiantur. An neſcio, an ullus ex iis, qui in arte dicendi præſtiterunt, ubi propoſita eſſet aliqua materia, in hos locos animum intenderit, & velut oſtiatim ſingulos pulſaverit. Infinitam enim facit, inquit Fabius, ipſa res dicendi tarditatem. Ac meritò exiſtimat eos locos magno ſæpè eſſe impedimento: cum & animi quædam ingenita, naturâ, & ſtudio exercitata velocitas rectâ nos ducat ad ea, quæ conveniunt cauſæ. Neque enim morari debet dicentis cogitationem hæc varietas argumentorum, aut copia. Atque ut literæ ſyllabæque ſcribentium cogitationem non exigunt, ſic rationes ſponte & argumenta ſequi debent. Ita quidem magnus dicendi Magiſter, qui poſtquam has probationum ſedes fusè eſt executus, fatetur is quoque, quod cum plurimi in hos explicabiles laqueos inciderint, quem ex ingenio ſuo potue-

potuerunt habere conatum, velut adstricti certis legum vinculis perdiderunt, & magistrum respicientes, naturam ducem sequi desierunt. Id verò plures fallit, quod argumenta quærant communia, accersita, peregrina, quæ nihil aut parum probant; non ea, quæ ex rebus ipsis ducuntur. Turbam enim tantùm congregant, ex quâ sine discrimine occupet proximum quodque: cum tamen ut verborum, ita probationum copia cum judicio paranda sit, vim dicendi, non circulatoriam volubilitatem spectantibus.

III. Nec metuendum, ne nos materia deserat. Ea quidem in omnibus penè redundat, amputare potius oportet, & resecare, quæ nimium luxuriant, aut certè sordida, abjecta, falsa & nimis communia detrahere. Sæpè evenit, ut indocti copiam majorem habere videantur, quod dicant omnia: sed doctis est electio, & modus. Atque hæc tamen sic accipi volumus, ut communes locos, aut summa argumentorum capita non penitus aspernemur: sed ne iis plus, quàm necesse sit, tribuamus. Ac neglectis probationibus, ex rerum, quæ tractantur, accurata contemplatione ductis, quæ potentissimæ sunt, levissimas & nullius sæpè momenti consectemur, quæ judicium omninò labefactant, inventionem omnem extinguunt, & pessimam inducunt de rebus, quà benè, quà malè differendi consuetudinem. Nam qui in hos locos ultra quam oportet intendunt animum aut generalia quædam attributa, ut omnium probationum fontes persequuntur, ut Lullistæ solent: hi quidem, ut cum Fabio loquar, non corpori prospiciunt, sed abrupta quædam, ut fortè ad manum venere, jaculantur. Et eodem teste vix ullus est tam communis locus, qui possit cohærere cum causa, aut re, de qua agitur, nisi aliquo propriæ quæstionis vinculo copulatus, apparetque eum non tam insertum esse, quàm applicitum: vel quod dissimilis est cœteris, vel quod plerumque assumi etiam parum aptè solet, non quia desideratur, sed quia paratus est.

IV. Ex iis quidem locis probationes dialecticæ desumuntur, quæ & Topicæ nominantur. Nam locus hîc accipitur pro sede quadam argumentorum Atque hæc argumenta ut plurimum è Grammatica, Dialectica & Metaphysica eruuntur, ut præter cæteros Claubergius satis dilucidè explicat. Loci Grammatici ab Etymologia, ut pecuniosum à pecorum copiâ; vel à conjugatis, ut justum dicimus à justitiâ.

V. Loci Dialectici jam superius sunt explicati. Hos itaq; breviter attingemus. Genus ad probandam speciem non valet, plurimùm ad

refellendam. Quod non est virtus, non potest esse justitia, & quod justitia est, utique virtus est. Sed species firmam habet probationem generis, infirmam refutationem. Quod enim non est justitia, potest esse virtus, ut fortitudo: nec tollitur genus, nisi omnes species removeantur. Sic de quo affirmatur, aut negatur definitio, de eodem affirmatur aut negatur definitum, ac vice versa.

VI. Metaphysici ex communibus notionibus causæ, & effectus, totius & partis, aut similibus ducuntur. Causæ quatuor, vel ut aliis placet, quinque numerantur, quas ex Proclo brevissimè jam alio loco sumus complexi. Effectrix causa est, id à quo: exemplaris, id ad quod: finalis, id propter quod: forma, id quo: materia, id ex quo res efficitur. Ad efficientem executio, ad exemplarem directio, ad finalem pertinet intentio: efficiens per motum, exemplar per cognitionem, finis per amorem operatur. Finis est aut primarius, aut secundarius. Est item cujus gratia fit aliquid, ut sanitas est finis medicinæ: æger est finis, cui sanitas quæritur. Multa ex fine ducuntur argumenta: unde illud Cassianum, cui bono; intuendum enim quid affectet quisque, locuples videri, an disertus, justus, an potens.

VII. Effectrix causa vel est totalis vel partialis: ut, Deus est causa Adami adæquata & totalis, sed æquivoca: Adamus est causa Abelis inadæquata, aut partialis: sed univoca. Ignis domum comburens, est causa physica & necessaria: qui ignem subjecit, causa est moralis & libera. Sol cubiculum illuminans, est causa per se illius luminis: apertio fenestræ, conditio sine qua non. Artifex est causa præcipua sui operis: securis, quâ utitur, est causa instrumentaria. Sol est causa universalis plantarum: stirps unaquæque est causa proxima, aut alterius plantæ, aut fructuum, quos procreat. Reliqua quæ ad causas pertinent in proclivi sunt. Hinc multa ducuntur argumenta, quibus ex effectu colligitur causa, aut sublatis causis effectus quoque tollitur. Ex causis necessariis effectus necessario fiunt: ut corpus in lumine umbram facit, & umbra ubicunque est, ibi esse corpus ostendit. Sæpè non necessariò effectus producuntur. Sol colorat, sed non continuò, qui est coloratus, à Sole est.

VIII. Sic opposita vel sunt ex utraque parte positiva: sive sint absoluta, ut calor & frigus, quæ contraria dicuntur, sive relativa, ut pater & filius: vel unum affirmat, alterum negat: sive ubique, ut homo, non homo, quæ & contradictoriè opponuntur: seu in certo tantum subjecto unum oppositorum negat, tumque dicitur privativa oppositio: qualis est inter lucem & tenebras, visum & cæcitatem.

Ex

Ex iis varii argumentorum loci oriuntur. Ex relativis maximè, ut quod discere honestum, & docere: & illud Domitii Afri, ego accusavi, vos damnastis. Huc pertinent variæ parium, aut imparium comparationes, similitudinis ac dissimilitudinis: ut à majori, si quis sacrilegium facit; faciet & furtum: à minori, qui facilè & palam mentitur, pejerabit: ex pari, qui ob rem judicandam pecuniam accipit, & ob dicendum falsum testimonium accipiet. Exempla in hanc rem plurima Quintilianus præ cæteris affert. Qui commodè etiam probationes omnes in necessarias, de quibus paulò post, credibiles, & non repugnantes distribuit. Credibilium genera sunt tria. Unum firmissimum, quod ferè accidit, ut liberos à parentibus amari. Alterum velut propensius, eum qui rectè valeat, in crastinum perventurum. Tertium non repugnans, in domo furtum factum ab eo, qui domi fuit. Atque in iis, quæ credibilia sunt, pars maxima consistit argumentationis.

IX. Ac de locis argumentorum, quos artificiales vocant, satis, ut arbitror, dictum fuerit. Sunt & alii majoris fortè momenti communes loci, ex quibus eæ ducuntur probationes, quas Aristoteles inartificiales vocat, quæque ex causa ipsa ducuntur, ut præjudicia, rumor, tormenta, jusjurandum, testes, de quibus agere nostri non est instituti. Id unum magis ad propositum, ut quantum testimonio, vel authoritati tribuendum sit, paulò diligentius intueamur. Nam ut pulchrè magnæ Vir eruditionis jam observavit: vis illa animi, qua verum à falso secernimus, quamque nunc formare & perficere instituimus, non tam in scientiarum contemplatione versatur, quod perpaucorum hominum est, quàm in iis dijudicandis, quæ ad vitæ humanæ rationem, & communes hominum eventus pertinent. Jam duo sunt potissimùm, quæ nos de rei alicujus veritate certos faciunt, ratio, & autoritas; Illa scientiam, hæc fidem habet. Quanquam & authoritas ratione ipsa nititur; nam id rectæ rationis usus exigit, non solùm ut divino testimonio, quod nobis tot signis & portentis, tot Prophetarum Oraculis, & mille argumentis illuxit, sed etiam, ut infinitis propè rebus, quas ex hominum relatione accepimus, fidem adhibeamus. Magna pars cognitionis nostræ ex iis fontibus manat; nec quisquam nisi insanire velit, innumera penè, quæ sunt in historiæ monumentis consignata, aut in dissitis regionibus observata, & omnium consensione recepta, in dubium revocabit. Sed ne in diversum nimia credulitate peccemus, cautio est. Non enim id omne credere necesse est, quod non repugnat, quodque nullo satis idoneo autore constat. Et quidem cum portentosa & prodigiis similia; cum aut dæmonum, aut magorum

gorum præstigiæ, aut quædam narrantur miracula, non statim ad communes locos divertendum, nec omnibus ex æquo fides habenda, vel omninò detrahenda. Nimium simplices sumus, si quæ sunt incredibilia, nullo certo autore dispersa, quæ ipsa credulitate, ut fit, incrementum acceperunt, ut indubitata recipimus; ea ratione ducti, quod nihil non fieri à DEO possit. Contra verò in deformis pertinaciæ crimen incurrimus, cum iis, quæ oculati testes sanctitate, & doctrina præcellentes publicè facta referunt, ut quæ S. Augustinus lib. 22. de civitate Dei, & alii patres narrant à se visa, fidem detrahimus, non alia persuasi ratione, quàm quod sint insolita, præter naturæ ordinem, falsis persæpè rumoribus sparsa, & à credulis mirum in modum aucta. Ii quippè fingunt simul, creduntque, neque alii magis fallere amant, quàm qui facilè falluntur, quod vitium in curiosis potissimùm invenitur.

Percunctatorem fugito, nam garrulus idem est,
Nec retinent patulæ commissa fideliter aures.

Quod si tamen rem totam ad rectam rationem exigimus, id fortè nobis liquebit veris miraculis tot falsa, & commentitia fidem adferre, non detrahere: nunquam enim homines miraculis falsò jactatis crederent, ni quædam essent non falso vulgata. Quemadmodum, ut exemplo Viri clarissimi utar, nemo unquam tot falsis remediis, quæ circulatores venditant, se deludi pateretur, nisi id contingeret, vel desperatissimos morbos nonnullis interdum remediis profligari. Quod si quis immortalitatem promittat, nemo ferè ei fidem adhibuerit: cum nullo id exemplo muniatur. Perpauci itaque aut nulli tot falsis miraculis, tot magorum præstigiis, aut maleficiis crederent, nisi multa ex iis vera, à summis etiam viris tradita fuissent, & probata; quorum authoritate, & experientia multitudo ipsa eò sensim est inclinata, ut falsis etiam fidem habeat. Cùm enim non possit vera à falsis distinguere; eò quidem ducitur, ut vera omnia esse existimet. Atque haud scio, an dæmones, aut magi, aut energumeni, aut revelationes, aut miracula in animum cujusquam venire potuissent, si nihil ex iis omnibus unquam extitisset, nedum omnium penè hominum & ætatum testimoniis potuissent & consensu comprobari. Neque id nunc agimus, ut quæ nonnulli judiciorum pravitate convellere conantur, hoc loco demonstremus. Id unum volumus, in rerum gestarum fide multorum & doctrina, & morum sanctitate præcellentium testimonio, præsertim cum de rebus à se visis, vel auditis testantur, potius credi oportere, quàm perpaucis hominibus, qui negant quidpiam à se visum esse aut comhrehensum. Quodque tacito omnium consensu re-

receptum eſt, plurimum authoritatis habet, cum de rerum exiſtentia, non de occulta veritate agitur. Cum enim rei natura paulò abſtruſior inquiritur, tum multitudinis conſenſu, aut ſuffragiis ſtare non neceſſe eſt. Illa enim ſimpliciter, & ſecundum ſe expendi debet; eaque cum ſit immutabilis, ubique & ſemper eſt vera, nec ullis exceptionibus locus eſſe poteſt. Sed cum de rerum, quæ in moribus, aut uſu hominum poſitæ ſunt, exiſtentia agitur, tum quid ut plurimum accidat, intuendum; rerum & perſonarum complexus, circumſtantiæ tum communes, tum propriæ, ex quibus innumerabilis argumentorum copia oritur, ſunt inter ſe conferendæ. Quod ſi in omnibus veritatis indicia appareant; ſi exteriores circumſtantiæ, ut teſtimonia, quibus ad credendum inducimur, cum internis & ad rem ipſam pertinentibus conſentiant, tum quidem non aſſentiri non poſſumus. At ſi aliæ alias infirment, ſi particulares circumſtantiæ ex perſonarum moribus, ſtudiis, fortuna, loco, tempore, facultatibus, inſtrumentis, aut aliis locis ductæ, iis quæ ſunt magis communes adverſantur, tum aſſenſio cohibenda. Quantumvis ex. gr. fides ſit adhibenda publicis tabulis, ſi ſignator ante diem tabularum deceſſerit, inexpugnabilis probatio adverſus communem conjecturam futura eſt.

X. Neque tamen in iis, quæ ad communem hominum vitam ſpectant, demonſtrationes Mathematicæ ſunt exigendæ; uti nec Geometra cuiquam erudito ſatisfecerit, ſi populari utatur ratione. Inter quæſtionem & rationem Geometricam nexus ſit indiſſolubilis neceſſe eſt, non item inter dialecticum problema & argumentum. Quod credibilius eſt, ut dictum fuit, ſequimur; idque potiſſimum in conjecturis obtinet, ubi an quid factum ſit inquirimus. Ut in illa apud Ciceronem conjectura: Inſidiatus eſt Clodius Miloni, non Milo Clodio. Ille cum robuſtis, hic cum mulierum comitatu; ille in equo, hic in rheda; ille expeditus, hic penula irretitus. Plurima hujus generis occurrunt exempla, ex quibus planum fit circumſtantias & communes & proprias expendi, & quod veriſimilius eſt, ſequi oportere. At ſi diverſa utrarumque momenta librantur, ita ut difficile ſit judicium: tum præſtat aſſenſum cohibere, quàm præcipitare ſententiam.

XI. Eadem propè eſt ratio ſignorum quæ indicia dicuntur. Nam quæ ſunt neceſſaria, & cum rebus indivulſa, de his nulla poteſt eſſe contentio: ſed quæ dubia ſunt, argumentis egent. Signum eſt, per quod aliud intelligitur; ſive rei jam factæ ſit indicium: ut ex ſanguine cœdes colligitur: cum tamen ex alia quoque cauſa eſſe poſſit. Nec

necesse est, ut qui vestem cruentam habuerit, idem homicidium fecerit. Sed si inimicus, si ante minatus, si eodem loco fuit. Adde illa, clamor sublatus est, latuisti, profugisti, spiculum in corpore inventum: jam quæ dubia erant, tum videntur certa. Sic & Medici, ex signis de morborum exitu judicant: & reip. administratores, aut duces, ex signis, quæ futura sunt, colligunt. Nam quæ plerumque sunt observata, hæc signa creduntur, aut prognostica; ut si rubet luna, signum venti est: sic ut Virgilio videtur, clamosa cornix pluviæ futuræ signum est,

Et cornix plena pluviam vocat improba voce.

CAPUT TERTIUM.

De argumentationis altera divisione, ubi de artificiosa syllogismi structura.

1. AC de Topicis aut dialecticis argumentis hactenus. Nunc de Analyticis, quæ nec communia sunt, nec peregrina, sed cuique scientiæ propria, paulò fusiore stylo dicendum. Omnis pene argumentatio Analytica syllogismo constat, vel inductione. Syllogismus ad docendum, inductio ad inveniendum aptior. Ex universali quiddam particulare, vel ex toto pars aliqua in syllogismo plerumque concluditur. Inductio contra ex multis singularibus quiddam universale, aut ex partibus totum colligit. Nec inconcinne Claubergius inductionem cum additione arithmethica, syllogismum cum subductione comparat. Nam ut in additione ex multis numeris in unum collectis summa conficitur; ita ex multis observationibus aut exemplis generale quoddam axioma per inductionem efficitur: ut si quis metallum omne esse ductile hinc concluderet quod aurum, argentum & alia metalla malleo subacta extendi soleant; non item lapides qui frangi, aut ligna, quæ in longum findi cernimus. Simili quadam ratione ut in subductione arithmetica ex duobus numeris tertius eruitur: ex. gr. si ex denario numero septenarium detraxeris, palàm est, ternarium esse residuum: ita in syllogismo ex duabus præmissis, quarum una majoris, altera minoris numeri locum obtinet, conclusio velut pars ex toto deducitur. Atque ut additio per substractionem, & vicissim substractio per additionem probatur: sic inductio per syllogismum, & syllogismus per inductionem non illustrari modo, sed etiam confirmari solet. Ac de inductione quidem, quæ meo judicio

cio ad rerum naturalium indagationem eſt maximè neceſſaria, poſtea dicemus. Nunc vero ea proſequamur, quæ ad ſyllogiſmum pertinent, iis omiſſis, quæ plus ſubtilitatis, quàm utilitatis habent.

II. Ac primum de ſyllogiſmo non ut Phyſici, quod jam à nobis effectum eſt, ſed ut Logici, & quæ ſunt maximè neceſſaria dicamus. Nam ex quo ab Ariſtotele ars ſyllogiſtica inventa fuit, & certis regulis illigata, infiniti propè libri hac de re conſcripti ſunt: quo mihi tutius erit id argumenti ſumma brevitate decurrere. Primùm de materia ſyllogiſmi, tum de forma, aut diſpoſitione dicendum. Ex duobus potiſſimum non ſyllogiſmus tantùm, ſed & omnis, quæcunque ſit argumentatio, componitur, antecedente ſcilicet & conſequente. Illud notius eſſe debet & clarius: ex eo quippè manat id, quod conſequens dicitur, aut concluſio. Antecedens in ſyllogiſmo duplici propoſitione conſtat. Quæ primo loco ponitur, major, quæ ſequitur, minor ſolet appellari. Tria ſunt enim, ut pulchrè Ariſtoteles, quæ in omni ſcientia, aut demonſtratione occurrunt: ſubjectum de quo attributum demonſtratur; affectio ipſa, vel attributum, quod ſubjecto ineſt; & principium vel ratio, per quam ſubjecto proprietatem ineſſe oſtenditur. Subjectum, de quo fit demonſtratio, minus extremum, quod minus pateat, ſaltem ut plurimum; proprietas vel affectio, quæ probatur, majus extremum ſolet appellari. Illud in concluſione ſubjecti locum obtinet, hoc attributi: ſed communis ille terminus, qui inſtar vinculi ſubjectum cum attributo in præmiſſis connectit, argumentum, aut medius terminus nominatur. Exempla paſſim occurrunt.

III. Quæſtio proponitur, an terra ſit rotunda, atque ut ex dubia quæſtione fiat certa concluſio, poſtulatur. Terra ſubjectum eſt, aut minus extremum: rotunditas eſt affectio, ſeu proprietas demonſtranda: medium mihi quærendum, per quod attributum ſubjecto convenire planum fiat. Id ſanè multiplex eſſe poteſt. Quod v. gr. radiis ſolaribus terra paulatim illuſtretur: aut etiam quod in lunari defectione umbra telluris ſemper rotunda videatur: vel denique quod gravia in terram ad perpendiculum decidant: ut alias omittam rationes, quæ in ſyllogiſmo tanquam media, vel argumenta ſumi poſſunt: hinc fieri ſyllogiſmus ita poterit. Quod rotundam umbram projicit, eſt figuræ globoſæ: ſed terra umbram projicit rotundam, (in lunari videlicet eclipſi:) ergo terra eſt figuræ globoſæ. Vel ſic, corpus, quod lumen ſolis non ſimul, ſed paulatim excipit, eſt figuræ rotundæ: ſed terra lumen ſolis ita excipit, ergo &c. Subjectum itaque concluſionis in ſecunda, ſeu minore propoſitione

cum termino communi : ut conclusionis attributum cum eodem medio consociatum in prima occurrit propositione. Hinc illud minoris, hoc majoris termini nomen obtinet. Communis verò terminus, postquam ambos extremos in præmissis devinxit, conclusionem non ingreditur: sed conciliatoris munere defunctus, eos dimittit in conclusione conjunctos.

IV. Neque id necesse est admonere, quod ita notum, & pervulgatum est, ut nihil ferè magis : ex varia nempe communis termini cum utroque extremo connexione diversas syllogismorum figuras prodire. Cum medius, seu communis terminus in majore propositione subjecti, in minore attributi locum tenet, tum prima oritur figura. Cum in utraque præmissa medius terminus prædicatur, secundam efficit figuram. In tertia, contra evenit : nam medium in duabus præmissis subjicitur ; nec aliter medium cum extremis, ut apta fiat conclusio, necti poterit. Nam quæ Galeno tribuitur quarta figura : cum scilicet medium in majore propositione prædicatur, in minore subjicitur ; necessariò quidem, verùm, ut loquitur Averroes, ex machinatione quadam, ac præter expectationem animi concludit.

V. Quamobrem varia medii cum extremis dispositio tres figuras efficit, ut modi ex quantitate & qualitate propositionum pendent. Hos ut libitum est, vel augent, vel minuunt. Verùm ea res non tanti est ut movere controversias debeat. Atque iis ultrò accedimus, qui primam figuram non modò perfectissimam, sed unam penè necessariam judicant. Nam omnia quæstionum genera concludi in ea possunt : affirmantia, negantia, universalia, particularia: cum in secunda figura, tantum negantia, in tertia particularia duntaxat probari possint. In prima terminorum dispositio naturalis est maximè, & dilucida : nihil in ea deest, nihil abundat : non item in secunda & tertia, quæ varietati potius & ornatui, quam necessitati serviunt. Exempla figurarum aut modorum afferre facillimum esset : sed res est adeò trita, & nota, ut longiore explicatione non egeat.

V. Illud multò utilius, & præstabilius fuerit, primos artis syllogisticæ fontes aperire, & præcipuas velut leges constituere. Cum omnis ratiocinii aut syllogismi ratio in eo versetur, ut ex dubia quæstione fiat certa conclusio, & quod antè obscurum erat, aut confusum, jam clarum evadat, & perspectum : vel quod eodem recidit, ut ex uno aut pluribus judiciis, aliud quoddam emergat : id ante omnia necesse est, ut judicia, quæ lucem sequentibus afferunt, clara sint,

&

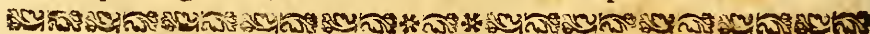
& certa : seu principia quædam sint lucida per se & aperta : seu in principia, aut veritates primas resolvantur. Tum vero ea certa erunt & perspicua, si termini, quibus tanquam materia constant, clarè percipiantur, si distinctas in mente ideas efforment. Quare & ideæ rerum dilucidæ, & judicia ex iis composita omninò certa, & apta inter ipsa judicia connexiò, vim omnem, & perfectionem aut ratiocinii, aut syllogismi efficiunt. Horum si quid deficit, ipsa ratiocinatio in vitio est. Quod utique non tam dialecticæ formulæ, quàm nativum ingenii lumen deprehendit. Nam si quid inest in syllogismo vitii, id magis in perceptionum confusione, aut pravitate judiciorum, aut materia ipsa, de qua ratiocinamur, quam in forma syllogistica delitescit : quotus enim quisque in publicis actionibus syllogismos adhibet ad leges dialecticas efformatos ? Horum nisi in disputationibus nullus penè est usus : nemo inter colloquendum, aut docendum, syllogismis utitur : aut si quis eos adhibeat, non eam propositionum seriem, quæ in scholis est usitata, contexit, sed plerumque conclusio præmissis præponitur, aut minor propositio primo loco reponitur. Interim conclusio ipsa reticetur. Nec Mathematici, quibus major est demonstrationum cura, syllogismorum propositiones ex ordine deducunt : nec sparsis utuntur syllogismis, quod Dialecticis in usu est : sed ex principiis extra omnem controversiam positis, atque ex jam probatis propositionibus alias colligunt, quæ lucem posterioribus afferunt : omissa syllogistica serie, quæ prolixa plerumque & obscura est, neque omnia, quæ ad rei propositæ veritatem pertinent, complecti potest.

VI. Quæ quidem non eo dixerim, quo usitatum in scholis disputationum morem velim reprehendere. Neque enim me fugit, quantum illa animorum collisio, quantum exercitationes scholasticæ acuendis ingeniis, aut in veri & falsi discrimine, formando judicio momenti afferant, Quin & celeritas illa ac brevitas respondendi & lacessendi, ad artes civiles, in quibus hominum vita versatur, plurimum confert. Nam extempoream auget dicendi facultatem : atque ubi ex hoc velut conflictu incaluit animus, multa excogitat. Tum enim vires suas exerit, ut notiones velut sepultas excidet, easque quàm potest perspicuè & planè exprimat : in quo posita sit quæstio, aut præcipua versetur difficultas, intuetur acrius, eamque ut revellat, totus incumbit. Ac privata quidem studia languidiora sunt, eaque nisi in lucem proferantur, falsa plerumque scientiæ persuasione nos fallunt. Sed cautio est, ne disputationis æstu abrepti, non tam veritatis, quàm victoriæ studio teneamur. Nihil enim à veritatis luce nos longius

 abdu-

abducit, quam vehemens illa contentio, quæ velut tempeſtas quædam huc illuc nos jactat, & extra propoſitam quæſtionem plerumque abripit. Ipſa dimicatio, cum paulò acrior eſt, tot perturbationum velut fluctibus animum exagitat, ut vix apud ſe eſſe poſſit. Ira perſæpè, vincendi ſtudium, æmulatio, pudor, deformis pertinacia tenebras offundunt animo, non eum veritatis luce complent. Quod de Græcis Tullius, hoc in nobis plerumque experimur, ut verborum controverſiæ plures torqueant contentionis cupidiores, quàm veritatis.

VII. Et certe niſi caveamus, id plerumque nobis uſu venit, ut ex longa diſputationum conſuetudine, contradicendi quadam libidine, quod vitium in vita civili eſt maximum, laboremus, atque in eo toti ſimus, ut aliorum dicta aut placita cavillemur; ac de veritate parum ſolliciti nihil quàm argutias conſectemur: tum demum ipſi ingenioſi nobis videmur, ſi nihil certi, nihil conſtituti habeamus. Hinc in omni vita fluctuat animus, nec quicquam magis, quàm veritatis lucem reformidat; contentionum amans, adverſus omnibus, ad oſtentationem compoſitus, victoriam conſequitur, non veritatem; lites amat, ac nihil æquè metuit quàm à ratione vinci. Itaque ea in diſputando eſt adhibenda moderatio, ut animus ſemper ſit ſui potens, nec perturbationibus impelli, ſed rationi auſcultare debet; hanc velut ducem ſequi, non præire, non opiniones ſuas, vel ab omni ſenſu hominis remotas defendere. Atque illi, ut mihi videtur, optimè adoleſcentibus conſulunt, qui cenſent nonnihil ab iis operæ Mathematicis diſciplinis dari oportere, priuſquam ſe ad Logicam, aut Philoſophiam ſeriò conferant. Præterquam enim quod Mathematicæ ſcientiæ exercent judicium, vim ingenii quodammodò augent, & ad difficillima quæque capienda magis idoneum efficiunt: ſunt etiam pacatiores, & meditationibus potius, quàm controverſiis continentur. Veræ & ſolidæ demonſtrationum leges in iis uſu, & exercitatione magis quam præceptis docentur: ex certis & conceſſis probant inſequentia; nihil tanquam principium admittunt, niſi clarè perſpectum, & naturali lumine cognitum: nullus in iis aut confuſioni, aut errori locus eſt: non tam refellunt quàm probant: ſolidæ demonſtrationis quemdam, ut ita dicam, guſtum ingenerant, quo quidem mens perfuſa paralogiſmos, aut cavillationes facilè deprehendit.



CAPUT QUARTUM.

De Syllogiſmis conjunctis & compoſitis.

Syllo-

I. SYllogismi conjuncti, quorum major propositio est composita, atque ipsam complectitur conclusionem; longè sunt in congressibus hominum, ac sermonibus frequentiores, quàm ii, de quibus mox tractatum fuit, Syllogismi simplices, qui perrarò nisi fortè in publicis scholarum exercitationibus usurpantur. Major autem propositio ut hypothetica est, vel disjunctiva, vel copulata, sic varios procreat Syllogismos, quorum exempla afferre nihil necesse est, cum nihil ferè habeant ab iis, qui simplices dicuntur, diversum, præter ipsas propositiones, quas suo quidem loco exposuimus. Itaque ut propositio, sic Syllogismus hypotheticus falsi arguitur, si ex antecedentis negatione infertur negatio consequentis, ut si quis ex eo, quod triangulum non sit circulus, colligit eum non esse figuram; aut si antecedens ex consequente concluditur: cum ex consequente antecedens, non vicissim inferri debeat. Ex propositione hypothetica Syllogismus simplex fieri potest, & contra, idque pereleganter. Tametsi hujus generis argumenta, quorum conclusio est hypothetica; sive integri sint syllogimi, sive duplici tantum propositione, imò & sola conclusione constent, nondum omni ex parte concludant, donec ipsa conditio aut hypothesis probata fuerit: sed ii tamen muniunt viam ad probationem, idque multo luculentius, quàm si abesset hypothetica, cujus haud dubiè facilis est intellectus.

Nam si ratio & prudentia curas,
Non locus effusi late maris arbiter aufert;
Cælum non animum mutant, qui trans mare currunt.

non necesse fuit minorem propositionem, aut conditionis probationem adjicere; cum utraque satis clara sit per se se. Nemo enim non videt quod

In culpa est animus, qui se non effugit unquam.

II. Similis est ratio syllogismi disjunctivi, cujus tota vis est in exquisita divisione. Nam si minus accurata fuerit, totum argumentum una corruit. Exemplo sit illa Copernicanis pro terræ motu usitata ratio. Aut terra circa se gyrat, aut primum mobile, quod secum cœlestes Sphæras abripit, admitti necesse est. Sed primum mobile omninò videtur commentitium, cum cælum sit liquidum; cum id non aërem modò, sed & terram ipsam in medio pensilem, & velut in æquilibrio constitutam una contorqueret: ergo terram moveri necesse est. Quod si nihil esset medium inter motum terræ, & primum mobile, argumentum fortè concluderet. Sed responderi potest,

sidera

ſidera uno tantum motu ab ortu in occaſum cieri, eò celerius, quò longius à nobis diſtant; adeò ut nihil nos cogat aut motum terræ concedere, aut primum mobile comminiſci.

III. Sic ubi major eſt copulativa, & negans; Syllogiſmus ejuſdem generis fieri ſolet, cujus concluſio ſemper eſt negativa: pars enim aſſeritur, ut tollatur altera. Vt ſi quis probare velit ſtellas non in eadem ſuperficie firmamenti affixas eſſe, tanquam clavos in rota: ſed alias aliis eſſe longè ſublimiores, eoque utatur argumento. Non poſſunt ſtellæ in eadem velut ſuperficie diſponi, & ſenſim creſcere ac minui, donec omninò evaneſcant. Sed hoc in quibusdam evenit, ut in ea quæ in collo Ceti ſubindè creſcere, & minui videtur, quæ ut vir altæ eruditionis Bullialdus demonſtravit, poſt 333. dierum circulum & magnitudine & mole maxima cernitur, tum paulatim imminuitur, donec omnino evaneſcat. Quod quidem vix explicari poteſt, niſi eam ſtellam nobis quandoque propiorem fieri ſtatuamus, quandoque longius à nobis efferri. Aut quod magis placet viro doctiſſimo, dicendum eam ſtellam circa proprium centrum volvi, eamque ex parte lucidam eſſe, ex parte tenebroſam.

IV. De compoſitis Syllogiſmis, qui plures continent propoſitiones, cujuſmodi ſunt, ſorites, dilemma, & epicherema dicendum fuſius eſſet, niſi ii magis ad Rhetores quàm ad Philoſophos pertinerent. Tametſi fateor ſoritem apud Geometras eſſe uſitatiſſimum. Cum enim extrema propòſitionis, majus & minus extremum per ſe conſiderata, non ita manifeſtè inter ſe conjuncta apparent, ut unum de altero poſſit affirmari, tum medius terminus, in quo conveniunt, inquiritur: atque in hoc poſita eſt, ut diximus, ratio ſyllogiſmi. At ſi non ſufficit medius ille terminus, tum quartus, aut quintus, & ita deinceps inquiritur, donec occurrat aliquis, quo duo extrema propoſitionis inter ſe devinciantur. Et ita neceſſe eſt, ut propoſitionis attributum fiat inſequentis ſubjectum: ac primæ propoſitionis ſubjectum cum ultimo attributo tandem conſocietur. Itaque ut in disjunctis Syllogismis inter propoſitiones pugna quædam eſt, & velut contrarietas, ſic in Sorite continuata quædam eſt connexio, dum alia ex alia nectitur. Hujus exemplum ſupra allatum fuit, nec ferè quicquam eſt vulgatius.

V. In dilemmate, quod Rhetoricis frequentiſſimum, ex toto idem colligitur, quod ſeorſum ex partibus fuerat concluſum, ut in hoc adverſus impios dilemmate. Quid tandem iis ſpei reliquum eſt, qui poſt mortem, aut toti pereunt, aut in æternum cruciantur? Nam quæ ſpes eſt illa præclara in ſui interitu? Aut ſi quid nobis certum

eſt,

eſt, & nolunt credere, animus remanet incorruptus, quæ ſpes in æternis ſuppliciis? Itaque omnis ſpes fœlicitatis impiis præciſa eſt. Quamobrem Dilemma propoſitione quadam disjunctiva innititur, quæ ſi vitioſa fuerit, nec membris ſub ea comprehenſis adæquata, ruet omninò illud argumentum, quod ex omni parte ferire, ac nullum effugio locum relinquere perhibetur.

VI. Sed longè omnium utiliſſimus, & in quotidianis ſermonibus maximè uſitatus Syllogiſmus is eſt, qui aut utrique præmiſſæ, aut alteri ſtatim probationem ſubjicit: ne videlicet mentem offendat incertæ propoſitionis, aut obſcuræ dilata probatio. Vix enim mos ille in ſcholis uſurpatus, quo ſeries Syllogiſmorum contexitur, aut negata propoſitio per longas ambages probatur, in privatis hominum colloquiis ferri poſſet. Hinc etiam fit, ut oratores, qui & delectare, & perſuadere volunt, perraro Syllogiſmos integros adhibeant, quorum propoſitio aliqua plerumque eſt inutilis; nec quicquam magis animum offendit quàm circuitus ille verborum nulla re ſubjecta. Motus animi celerrimus cum ſit, ex uno in aliud facilè commeat: quod clarum eſt, ſupplet ipſe per ſe ſe. Unde Entymemata quæ nihil ſunt quàm Syllogiſmi propoſitione aliqua mulctati, plurimum mentem delectant, atque iis potiſſimum utuntur oratores. Nam quæ non exprimitur propoſitio, in mente tamen viget integra: nec neceſſe eſt eam verbis deſignare, cum eam nullo labore mens concipiat. Hæc utique præcurrere amat, & indignatur quodammodò, ſi cuncta ei velut præmanſa, & digeſta præbeantur. Quod ſi mihi v. gr. probandum ſit Venerem non propria luce, ſed mutuata à Sole fulgere, cur non hoc utar enthymemate? Venus per teleſcopium viſa modò pleno orbe lucere, modò ſinuari in cornua videtur: ergo inſtar lunæ ſuum à ſole lumen excipit. Nec neceſſe eſt propoſitionem illam attexere, quam mens ſua velut ſponte ſtatim efficit. Quæ ſidera penes diverſum ſolis aſpectum, varias ſubeunt phaſes, aut incrementa luminis, eadem lumen ſuum à ſole mutuantur.

VII. Verùm ut ad Epicherema redeamus, id gratiſſimum eſt animo, ut ſtatim, quæ ad rei cognitionem pertinent, circumſpiciat, luce veritatis perfundatur, atque ex iis, quæ dubia ſunt, & obſcura, quam citiſſimè emergat. Moleſta eſt illi ſeries Syllogiſmorum, quæ in illius conſpectu non ponit quæ ad rem pertinent, ac longa expectatione langueſcit. Exemplo ſit nobis argumentum illud, quo ſervus utitur apud Terentium, hero ſuo longè prudentior, quodque in ſyllogiſmi compoſiti formam redegiſſe videtur Horatius.

O here, quæ res
Nec modum habet, nec consilium, ratione, modoque
Tractari non vult: In amore hæc sunt mala, bellum,
Pax rursum. Hæc si quis tempestatis prope ritu
Mobilia, & cæca fluitantia sorte, laboret
Reddere certa sibi, nihilo magis explicat, ac si
Insanire paret certa ratione modoque.

Huc nimirum redit illa argumentatio. Quod in se nullum habet modum, aut consilium, ratione tractari non potest: sed amor nullum in se habet aut modum, aut consilium; nam in amore hæc insunt, pax, bellum, pax rursum. Quæ cum sint incerta admodum, & fluitantia, nulla fieri ratione certa possunt. Ergo amor ratione tractari nequit. Ac de Syllogismis compositis hactenus.

CAPUT QUINTUM.

De paralogismis, ubi artis Syllogisticæ præcipuæ regulæ explicantur.

I. 

Cum falsa argumentatio ex perceptionum confusione, aut judiciorum pravitate maxima ex parte ducatur: atque hic locus jam fusè fuerit à nobis explicatus, nihil est, cur ratiocinationis vitia, aut defectus diutius nos morentur: præsertim cum de iis jam à Viris doctissimis tractatum sit uberrimè. Et quidem paralogismi, quò sunt in Geometria rariores, hoc magis offendunt ac velut quædam rationis monstra haberi solent. In iis scientiis, quæ ex Physica, & Mathematicis sunt compositæ, frequentius occurrunt: sed in naturali Philosophia, Moralibus, & Politicis nihil ferè aliud, quàm paralogismorum seriem conteximus. Tanta est enim in ipsis rebus obscuritas, & in judiciis nostris infirmitas, ut vix quicquam liquere nobis possit, aut quid certi constituere, aut denique quid, ex quo sequatur, liceat colligere.

II. Cum autem vis omnis argumentationis in eo posita sit, ut ex dubia quæstione fiat certa conclusio, ante omnia quæstio ipsa est diligenter expendenda. Primùm an satis idonea res videatur, de qua quæratur, an prorsus inepta, & nullius usus? Quorsùm enim supervacuis, & futilibus quæstionibus, quæ nec solvi possunt, nec solutæ quicquam habent utilitatis, legentium animos onerare? Quod si tan-

ta ſit evidentia quæſtionis propoſitæ, ut nulla major eſſe poſſit, ac nexus prædicati cum ſubjecto luceat per ſe ſe; fruſtra conquirimus argumenta, quibus res ſatis perſpicua, & clara obſcuretur potius, quàm illuſtretur. Hoc igitur primum ſit argumentationis vitium, ea probanda ſuſcipere, quæ probatione non egent. 2. Cavendum eſt à captioſis interrogationibus, quæ ſolent nos decipere, cum gradatim aliquid additur, aut minuitur. Sic enim ſoritem efficiunt, vitioſum genus argumentationis, niſi fortè in Geometria, ubi inter ſingulas propoſitiones nexus eſt indiſſolubilis. Sed in naturæ inveſtigatione, aut in moribus etiam perſæpè nos fallit: quod in tenuia, & acuta rerum diſcrimina intendi animus facilè non poſſit. Huc etiam pertinet fallacia plurium interrogationum: cum plures quæſtiones ita proponuntur, ut una & ſimplex videatur. Exemplum hujus cavillationis magis idoneum afferre non poſſumus, quàm vulgatum illud Menedemi, qui ſciſcitanti cuidam, an patrem cædere deſiiſſet, aptiſſimè reſpondit, neque cæcidi, neque deſii.

III. Quod ſi autem quæſtio ipſa eſt ejuſmodi ut probari poſſit, ac debeat: primum intueri oportet, quod ſit quæſtionis ſubjectum, quod attributum. Sæpè enim hinc paralogiſmi oriuntur, & vanæ concertationes, quod res ipſa, de qua agitur, non ſatis ſit perſpecta, neque uno modo accipiatur. Hinc fallacia ex æquivocatione, vel ex homonymia. Neque ulla eſt aptior minuendarum controverſiarum ratio, quàm ſi voces ipſas antè definiamus. Sed de his jam ſupra. Nec ſolum quid ſit id, de quo quæritur, diligenter intuendum, ſed etiam quod ſit quæſtionis attributum, quid quæratur, quam habeat ad ſubjectum ipſum relationem vel ordinem, circumſpicere & accuratè conſiderare oportet. Plurimum enim intereſt, ut ſcitè præter cæteros obſervat Claubergius, hæc aptè diſtinguere: an attributum univerſim, & per ſe, ac primò omni ſubjecto tribuatur, an alicui tantùm, aut per accidens conveniat. Sic ubi quæritur, an ex idea rei undequaque perfectæ, quam animis habemus informatam, rectè colligi poſſit illius rei exiſtentia: non quærimus an ex idea quavis, aut cogitatione, ipſius rei, quæ per ideam exhibetur, probari poſſit exiſtentia: id enim apertiſſimè eſt falſum. Sed in eo quæſtio conſiſtit, an ex idea, quæ menti noſtræ quiddam ipſa mente longè præſtantius exhibet, illius rei exiſtentia rectè colligatur. Cumque id probare volumus, nullam in mente humana eſſe imaginem, quæ exemplarem cauſam non habeat, ſaltem æquè perfectam: hoc ipſum de omni imagine prius quærendum eſt. Hinc cavendum ab illa fallacia,

quæ accidentis vocari ſolet. Cum ſcilicet in quæſtione attributum per ſe tribuitur ſubjecto, quod vi argumentationis per accidens tantùm ſubjecto ineſſe comperitur. Plena eſt hominum vita hujus generis cavillationibus. Sic optima quæque remedia, artem medendi, vim dicendi, Philoſophiam ipſam multi criminantur, quod nonnulli hæc providentiæ munera in ſuam & aliorum perniciem convertant.

IV. Simili ratione id conſiderandum, an attributum de ſubjecto dicatur ſimpliciter, an ſecundum quid: hinc enim oritur fallacia à dicto ſecundum quid, ad dictum ſimpliciter. Quæ cavillatio, potiſſimum in vita civili ita eſt uſitata, ut nihil ſit tam abſurdum, quod hac ratione non probari aut defendi ſoleat: dum quod uni rei comparatè, aut ex parte, aut ex circumſtantia aliqua interdum convenit, de illa dicitur abſolutè, & univerſim, quaſi ad illius naturam omninò pertineat. Sic ex illo Taciti loco, quod ſunt tempora, in quibus magnis virtutibus certiſſimum eſt exitium: male quis concluſerit, magnas virtutes eſſe fugiendas, niſi fortè eo ſenſu, quo illud ſapientis intelligi debet. Noli eſſe juſtus nimium, nec ſapientior quàm oportet. Ubi non virtutem ipſam, quæ nimia eſſe non poteſt: ſed vanam illius affectationem prohibet. Cavendum itaque, ne in his & ſimilibus, quæ paſſim occurrunt, à dicto, ut loquuntur, ſecundum quid, ad dictum ſimpliciter tranſeamus. Cum Livius mendacium in Politicis interdum utile eſſe tradit: mendacia, inquit, reciproca, & ex utraque parte, quandoque magno uſui eſſe poſſunt. & Baco ipſe: Si è mentibus hominum tollerentur opiniones vanæ, ſpes blandæ, æſtimationes rerum falſæ, imaginationes ad libitum, & id genus alia, multorum animi relinquerentur dejecti, & marcidi, atræ bilis, & languoris pleni, ac ſibimetipſis ingrati ac diſplicentes. An idcircò laudandum erit mendacium? An fortè vanam gloriolam ſectabimur, quod hujuſmodi ingenia ad oſtentationem compoſita, in civilibus aliquando non ſint inutilia: cum negotia quæ privatorum periculo aut ſumptibus ſuſcipiuntur, fortius quandoque promoveant, qui gloriæ ſerviunt, & ambitioni, quàm qui ſobrio ſunt & ſolido ingenio, quique, ut ait idem Author, plus habent ſaburræ, quàm veli. Cum per gloriam acuantur animi, & excitentur, ita ut in militaribus omninò neceſſaria videatur: cum demum ij, qui inter litteratos excellere, minimè ſui contemptores extiterint. An fortè, inquam, ex his & aliis hujus generis, quæ afferri poſſunt plurimis, vanam gloriam, aut oſtentationem laudabimus? An potius qui recta æſtimatione iſta perpenderit, is diſtinctiones potius idoneas adhibebit, quæque rei per ſe

ſe inſunt, aut ſimpliciter, ab iis ſecernet, quæ per accidens, aut ex parte, aut ſecundùm quid ei conveniunt? Atque omninò fidem, & veritatem in negotiis civilibus ut per ſe laudabiles, mendacio, aut jactationi præponet: admiſtionem falſi plumbeæ miſturæ ſimilem exiſtimabit, ex qua metallum facilius cudi poteſt, ſed vilius idem efficitur. Sic nimia virtutis oſtentatio fugienda. Ars verò illa & prudentia cum magnanimitate quadam conjuncta, quam in Muciano Tacitus commendat, erat, inquit, omnium, quæ dixerat, feceratque arte quadam oſtentator: ſi minus laude digna, certè in nonnullis non adeò videtur culpabilis. Eſt enim, ut videtur Verulamio, interdum & decora & gratioſa. Excuſationes enim, inquit, decoræ, conceſſiones tempeſtivæ, quin & modeſtia ipſa benè temperata nihil aliud ſunt, quàm oſtentationis artes. Ac de iis, quæ circa propoſitam quæſtionem ſunt conſideranda, & de vitiis argumentationis, in quæ potiſſimum ii ſolent incurrere, qui ad quæſtionem ipſam non intendunt animum, ſatis multa: nunc quæ ex argumento ipſo vitia ducuntur, breviter exequamur.

V. Atque ut res contritas & vulgatas ſummatim decurramus: in eo perſæpe peccamus, quod incognitum per æquè incognitum probare nitimur: cum omnis vera argumentatio ex percepto & cognito nos in obſcuri, nec antè percepti notitiam adducat. Cum autem id ipſum, quod in quæſtionem vocatur, ut certum ſupponimus, hoc petitionem principii vocare ſolent. Et quidem cum præmiſſæ concluſionis ſint cauſæ, notiores eæ & magis perſpectæ eſſe debent. Et tamen ſi plerosque ſyllogiſmos, qui in ſcholis proponuntur, ſeveriori examini ſubjiciamus, id liquebit, majorem propoſitionem, quæ ut plurimum latius patet, non ſecunda modo propoſitione, quæ minor dicitur, ſed etiam ipsâ concluſione eſſe obſcuriorem. Ex paucis interdum exemplis generales propoſitiones ſtatim efformamus, quas ut certas & fixas ſupponimus. Cum autem ad falſam inductionem potiſſimum id vitii pertineat, in eum locum differendum, in quo de inductione tractabitur. Sæpè evenit, ut concluſio ſit vera, falſò tamen argumento ſubnixa. Nonnumquam inter argumentum, & extrema aut nulla eſt, aut tenuis connexio. Hinc illa cavillatio, quæ à genere in genus tranſitio dicitur: ut ſi ad ea, quæ fidei ſunt probanda, phyſicas rationes adhibeamus, quæ illuſtrare quidem Theologicas concluſiones, non demonſtrare poſſunt. Sic perperam quis ad res politicas utetur demonſtrationibus Mathematicis. Illud enim acuratè conſiderandum, an communes, & peregrinas, an proprias & rebus ipſis, quæ probantur, cognatas rationes adhibeamus: an veræ ſint, aut falſæ, an ad

conclusiones ipsas accommodatæ. Nam vitiosa erit argumentatio, si nullus sit rationum delectus: si iis utamur, quæ nec doctiores nos efficiunt, aut rem ipsam, quæ probanda suscipitur, non illuminant. Sæpius enim effata quædam, aut axiomata ab omnibus concessa præmittimus: verùm ad propositam quæstionem accommodari ea non possunt, nullo aut tenui cum ea nexu copulantur. Interim causam remotam, & nimium generalem adducimus: ut cum metalla à sole formari decernimus. Id etiam causæ loco afferimus, quod nullo modo causæ habet rationem: ut cum temporum mutationes ad lunam revocamus. Hoc sophisma vocant, à non causa pro causa. Quod in omnibus penè scientiis latissimè fusum est, in iis potissimum quæ conjecturis magis, quàm certis demonstrationibus nituntur, cujusmodi est Ars medendi, & magna Philosophiæ naturalis pars. Taceo alias cavillationes in scholis adeò pervagatas, quas tamen vix effugimus; ut cum aliud probamus, quàm id, quod negatum ab adversario fuit. Hoc utique ignorationem elenchi solent appellare: interim ea componimus, quæ sunt divisa, aut vicissim dividimus, quæ sunt composita. Hæc atque alia hujus generis permulta summatim decurrimus, quod trita sint, & vulgata.

VI. Sunt alia sophismata, quæ ex vitiosa syllogismi forma nascuntur. Cum scilicet adversus syllogisticas regulas peccatur. Primum autem artis syllogisticæ fundamentum hoc Axiomate continetur; Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se. Ex hoc velut communi principio ea primùm regula dimanat, ut medius terminus in altera præmissarum secundùm omnem ideæ suæ latitudinem usurpetur, atque ut in scholis dici solet, omninò distribuatur. Secus enim si in majore propositione pars una medii, in minore pars illius altera sumitur, jam non unum & commune utriusque extremi vinculum futurum est: nec tribus, sed quatuor terminis constabit syllogismus. Ex eo v. gr. quod circulus figura sit, & triangulum itidem figura: non ritè concluditur, triangulum esse circulum. Ac syllogismus ille vitiosus erit, & à prima syllogistica lege alienus: Omnis circulus est figura: ergo omne triangulum est circulus. Nam medium nusquam distribuitur: cum in prima propositione pro certo figuræ genere quod unica linea clauditur: in secunda pro alio genere figuræ tribus lineis comprehenso accipiatur. Quare non unius, sed duplicis termini munus obit, nec commune utriusque extremi vinculum esse potest.

VII.

VII. Hinc alias regulas texuerunt, quæ ex hoc velut fonte manant. Quod in ſecunda figura, ex duabus affirmantibus, nihil concluditur, ut in exemplo mox allato liquet: in ſecunda quippe figura medium eſt utriuſque præmiſſæ attributum. Verum ut alio loco monuimus, propoſitionis affirmantis attributum non in omni ſua latitudine accipitur. Palam itaque fit, medium, ſeu communem terminum non diſtribui: cum utraque præmiſſa eſt affirmans. Nam in illa propoſitione, omnis circulus eſt figura, manifeſtum eſt figuræ ideam non in omni ſua extenſione ſumi, eamque à circuli idea aut notione reſtringi: idem evenit in altera propoſitione, omne triangulum eſt figura. Itaque medius terminus nuſquam in omni ſua latitudine accipitur. Simili prorſus ratione in prima & ſecunda figura, nihil ex majore particulari concludi poteſt: ut aliqua figura eſt triangulum: ſed omnis circulus eſt figura: ergo aliquis circulus eſt triangulum. Medius terminus, nempè figura, nuſquam diſtribuitur: non in majore propoſitione, quæ eſt particularis; non item in minore, quæ eſt affirmans, cujus adeò attributum, ſeu prædicatum per ſubjectum reſtringitur, nec in omni ſua extenſione accipitur. Quamobrem lex illa artis ſyllogiſticæ primaria: Quæ ſunt eadem uni tertio, ſunt eadem inter ſe, in his ſyllogiſmis locum non habet. Atque eandem ob rationem ex duabus negativis, aut particularibus nihil concludi poteſt. Sed hæc ſunt tam facilia, & trita, ut in iis diutius immorari nobis non liceat.

VIII. Alterum artificii ſyllogiſtici fundamentum hoc velut axiomate continetur. Quod de aliqua re aut dicitur, aut negatur, hoc de omnibus, quæ huic rei ſubſunt, aut dici, aut negari poteſt. De figura dicitur, quod uno aut pluribus terminis comprehenditur, hoc & circulo, & triangulo, & omnibus figuris tribui poteſt. De figura negatur, quod ſit inextenſa: id de omni quoque figura negandum eſt. Hoc in ſcholis vocant, dictum de omni & dictum de nullo. Ad eam quoque legem plures regulas referri poſſe, quiſquis adverterit, facilè intelliget. Hinc enim ſequitur, nullum terminum in concluſione latius accipi oportere, quàm in præmiſſis fuit uſurpatus. Si particulariter, ut ajunt, in præmiſſis ſumptus fuit, cavendum, ne in concluſione generaliter ſumatur. Quod enim de genere af rmatur aut negatur, hoc de ſpecie dici vel negari poteſt: ſed non retrò commeat. Quocirca ſyllogiſmus in prima aut tertia figura erit vitioſus, ſi minor propoſitio negans fuerit: tum enim terminus in concluſione latius accipietur, quàm in præmiſſis fuerit uſurpatus: ut patet in hoc ſyllogiſmo.

Omne

Omne quadrilaterum eſt figura:
Sed nullum triangulum eſt quadrilaterum:
Ergo nullum triangulum eſt figura.

Ubi liquet concluſionis attributum ſumi in omni ſua latitudine, ſeu diſtribui; cum propoſitio ſit negans: & tamen in majore, quæ affirmat, non diſtribuitur: ſed ad ipſius ſubjecti menſuram reſtringitur.

IX. Et quidem ars omnis ſyllogiſtica, ubi jam ab aliis pulcrè obſervatum fuit, in eo potiſſimum verſatur, ut concluſionem ex aliqua generali propoſitione erui palam fiat. Verùm idipſum declarat altera propoſitio, ſine qua vix quicquam concluditur. Cum enim concluſio ſit judicium, quod vi unius aut alterius judicii jam antè facti à nobis perficitur; ea eſt velut effectus quidam ab utraque præmiſſa, tanquam ab integra cauſa profectus. Quo autem cauſa ſuum procreet effectum, applicari ea debet: neque enim ignis comburit, niſi admotus. Non diſſimili quidem ratione, concluſio ex majore plerumque propoſitione, ut ex cauſa univerſali pendet. Sed communis illa cauſa nihil efficit, niſi applicata quodammodò: quod per minorem propoſitionem perficitur. Ut ſol fructus non procreat, niſi certa aëris temperies, ſolum ipſum, & aliæ cauſæ conſpirent, quæ communem cauſam velut determinant. Atque in hoc penitus ars ſyllogiſtica verſatur, ut propoſitiones duæ inveniantur, una quæ propoſitam quæſtionem, aut potius concluſionem contineat: altera quæ declaret, & manifeſtum faciat concluſionem in prima propoſitione contineri. Nam eò tendunt omnes regulæ, quas tradunt Philoſophi, & ad eas, de quibus jam diximus, potiſſimum referuntur: medium in altera præmiſſarum diſtributum oportere: nec terminum in concluſione donandum latiore ſignificatu, quàm qui in præmiſſis obtinuit: ne quid ſit in effectu, quod in cauſa prius non fuit.

X. Nec neceſſe eſt tot præceptis aut regulis animum fatigare; cum nemo ferè inter ratiocinandum ad eas regulas attendat. Atque ubi concluſio ipſa paulò obſcurior eſt, quod in ſimplici ſyllogiſmo perraró evenit, tum diligentius intuendum, an concluſionem una ex præmiſſis comprehendat, idque manifeſtum faciat altera propoſitio. Ac ſæpè uſu venit, ut ſyllogiſmus vitioſus appareat, & præter regulas compoſitus: cum tamen concludat optimè. Idque potiſſimùm accidit, cum ex propoſitionibus complexis, aut compoſitis conſtat ſyllogiſmus. Exemplis res fiet illuſtrior. Si probare velim lunam corpus eſſe aſperum, eamque terræ inſtar inæqualem non inſtar ſpeculi terſam & politam: quod lumen ſolis in omnes partes reflectat, & eodem prorſus modo lucida nobis appareat, ac ſi ex ipſa

luna

luna globus telluris videretur: cum tamen polita corpora eminus visa, subobscura, aut subnigra videantur, ut mare, aut lacus. Hoc ferè modo syllogismus fieri poterit, non simplex, sed compositus.

Corpora tantummodò aspera in omnem partem lumen reflectunt.
Sed luna in omnes partes lumen reflectit.
Ergo luna est corpus inæquale & variis superficiebus asperum, non politum.

Quod quidem argumentum prima specie vitiosum videtur, cum ex duabus affirmantibus concludat in secunda figura: & tamen si diligentius attendere volumus, primam propositionem exclusivam esse comperiemus, quæ reipsa negantem propositionem continet: illius enim hic est sensus. Corpora, quæ sunt aspera, ut terra, lapis, arena, lucem in omnem partem regerunt: quæ verò sunt tersa, & una superficie comprehensa, ut speculum, aqua stagnans, & gemmæ expolitæ, lucem in unum duntaxat locum regerunt. Cujusmodi sunt forsitan majores illæ maculæ, quæ ex omni ævo in luna, ut subnigræ & obscuræ conspiciuntur, quas esse aquas, aut maria recentiores Astronomi existimant. Quod tamen vix obtinebunt. Quâ enim id ratione probare possunt? nisi fortè hoc utantur argumento.

Omnes aquæ eminus visæ, subobscuræ & nigræ apparent:
Sed majores illæ maculæ subobscuræ nobis & subnigræ apparent:
Ergò majores illæ maculæ nihil sunt quàm quædam aquarum congeries.

Verùm qui rem ipsam acrius intuebitur, facilè intelliget, hunc syllogismum non concludere: cum ex duabus præmissis affirmantibus in secunda figura nihil colligi possit. Et quidem concluderet, si nullum aliud corpus præter aquam, eminus conspectum, atrum illum & obscurum colorem præ se ferret. Sola itaque conjectura divinare possumus, eas maculas esse aquas interfusas, quæ aliis forsitan melioribus conjecturis labefactari possunt. Nam si lunam tot interjecta maria, & lacus alluerent, fieri non posset, quin ex iis & nubes, & pluviæ, & densiores interdum nebulæ telescopio detegerentur, quibus partes aliquæ corporis lunaris è conspectu subducerentur. Quin & circumfusa lunæ vaporum sphæra radios variè infringeret: confinium quoque partis illustratæ & obscuræ in his maculis non est æquabile: tametsi id minus discerptum, quàm in reliquo corpore deprehenditur: quo quidem efficitur eas maculas ab aquis omninò esse diversas. Hæc utique breviter attingere volui, quò minueretur recentiorum quorundam opinio, qua lunam ceu terram suos habere incolas volunt, quod & montibus sit aspera, & vallibus depressa, & aquis

 inter-

interfusa. Et quidem negare non possum, quin luna sit corpus admodum inæquale & asperum: cum partis illustratæ & obscuræ confinium sit lacerum, & inæquale. Illud quoque fatear necesse est, quasdam in luna esse partes aliis elatiores, quas si libuerit montes dicere, non repugnabo. Nam ut montium juga, quæ sol exoriens illuminat, clariora sunt, quàm partes depressæ, quæ magis nigrescunt: atque hic nigror sensim minuitur sole ad meridiem accedente, ubi aut nullæ sunt umbræ, aut minimæ; sed inclinato sole subindè augentur, & in partem oppositam tendunt. Sic in iis maculis lunaribus, quas tubo optico cernimus, id evenit, ut umbræ crescente luna decrescant, donec in plenilunio penitus evanescant; ac senescente luna pars ea lucidior videatur, quæ antè erat obscurior. Mitto areas quasdam humilioribus velut collibus septas, & profundiores valles conspici, quæ in plenilunio candicant, crescente aut senescente luna nigrescunt. Taceo partes lunæ alias aliis esse aut lucidiores, aut lividiores: ac velut scopulos & insulas quasdam è maculis nigrioribus & perpetuis assurgere. Verùm ex iis & aliis plurimis, quæ addi possunt, perperam quis concluserit lunam, ut terram habitari. Mirum si plantæ & animantes non exurantur, cum per 15. dies integros sol eidem lunæ hæmisphærio insideat: ac dies unus, dimidius sit mensis: nec luna plusquam 5. gradibus ab orbita solis excurrat: ita ut inter maximam & minimam solis altitudinem meridianam non amplius quàm 10. gradus intercedant. Sed de his plura fortasè quàm necesse erat, diximus, quò à falsis veri syllogismi, & incertæ conjecturæ ab ipsis demonstrationibus faciliùs secernantur.



CAPUT SEXTUM.

De demonstratione, ubi de Analysi & Synthesi.

I. Cum inter res ipsas, de quibus judicamus, & ratiocinamur, summa est & necessaria connexio, tum illa argumentatio Demonstrationis nomen sibi sumit, quæ scientiam ingenerat. Nexus porrò ille, qui ad demonstrationem requiritur, inter causam & effectum potissimum intercedit. Hinc duplex demonstrationum genus: unum à posteriori, cum ex effectu causa; alterum à priori, cum effectus ex causa deducitur: illud quod res sit,

hoc

hoc cur ita ſit oſtendit. Ex ſigno etiam res, ut ex effectu rectè colligitur. Sic mundum nequaquam eſſe æternum vel ex eo optimè concludimus, quod non ita pridem artes plurimæ & ad uſum perutiles ſint excogitatæ, quæ oblivione deleri nunquam poſſunt, neque adeò ſunt inventu difficiles: ut penitus abſurdum videatur, eas per totam æternitatem latuiſſe.

II. Et quidem prius effectum quàm cauſam cognoſcimus. Sic aquam per antlias, aut ſyphones, ſeu tubos inflexos aſcendere, ſemper fuit cognitum: cauſa ante hanc ætatem in occulto fuit. Sæpiùs cauſa ex effectu illuceſcit. Sic cœlum eſſe liquidum, non ſolidum & firmum, nec ita incorruptibile, ut non multa in eo quotidie generentur, ex variis effectibus colligimus: ut ex cometis, qui in cœlo non in aëre viſuntur: cum ex diſſitisſimis terræ partibus in eodem loco videantur. Ex maculis item ſolaribus, quæ per 50. ferè annos viſæ ſunt, quæque ab anno 1661. non cernuntur amplius, niſi quæ anno ſuperiore menſe Auguſto à Doctiſſ. Caſſino primùm fuit obſervata, quam eo admonente vidimus, & abſoluto ferè 27. dierum circulo, redux facta eſt menſe Septembri. Ex multis ſtellis, quæ in cœlo per aliquod temporis ſpatium ſe videndas præbent: ut ſtella Caſſiopeæ anno 1572. alia in Cygni pectore, quæ ab anno 1601. à Keplero primùm viſa eſt: anno 1626. evanuit: rurſus à Doctiſſ. Hevelio anno 1659. conſpecta fuit ejusdem magnitudinis, qua Keplerus eam conſpexerat. Sub initium anni 1660. mole imminuta apparuit, & anno 1661. iterum ſe abdidit uſque ad ann. 1666.. Sic in collo Ceti ineunte hoc ſæculo viſa eſt ſtella, quæ ſtatim ferè extincta, anno 1648. ſui copiam fecit, donec Clariſſ. Bullialdus hujus motum certa ratione definivit. Nam poſt 333. dierum circulum ſub conſpectum venit. Eadem eſt ratio illius ſtellæ nebuloſæ, quæ identidem ſe videndam præbet in cingulo Andromedæ.

III. Alterum demonſtrationis genus, in quo ex cauſa effectus colligitur, nec tantum quod res ſit, ſed cur ita ſit, oſtenditur, longè eſt perfectisſimum. Tum enim rem ſcimus, cum ejus cauſam cognoſcimus. Cùm autem cauſa ſit quintuplex, finalis, exemplaris, effectrix, formalis, & materialis: nullum genus cauſæ à vera demonſtratione rejiciendum. In Politicis & Moralibus præcipuus honos finali ſervandus: neque ut nobis videtur, omninò erit in Phyſicis explodenda. Quo enim modo corporis humani v. gr. ſtructuram & uſum cognoſces, ſi naturæ finem neglexeris? Atque in hoc divina providentia maximè eluceſcit, quod certis finibus res quaſque aptaverit. An fortè neceſſitate quadam materiæ, aut cæco impetu, non certo conſilio,

aut fine, ex ſanguine, qui in venis & arteriis fluit, ac refluit, tot partes adeò diverſæ formantur? Atque ut de aliis taceam, an humores oculorum adeò puri, & pellucidi ex opaco & turbido liquore elaborantur? Magnum quiddam nos dicere arbitramur, cum finem ab authore naturæ præſtitutum, aut ſi malis, cauſam finalem à Philoſophis inſuper haberi & contemni oportere aſſerimus. Scio quidem non eſſe in illius cauſæ indagatione, aut inventione acquieſcendum: ſed quo itinere, qua ratione ad eum finem natura pervenerit, diligentiùs inquirendum puto. Id quoque meritò contenderim, non omnia ad materiam, aut certas motuum leges eſſe referenda; nec Deum tantummodò ut motorem, ſed etiam ut artificem cuncta ſumma ratione, & conſilio diſponentem ſpectari oportere. De effectrice & formali cauſa inferius dicendum. Exemplaris potisſimum cauſæ Platonici videntur habere rationem. Neque enim tam res ipſas ut ſunt in ſeipſis, quàm ut eſſe debent, atque ut ſunt in ipſis ideis, intuentur. Ab his utique Geometræ non plurimum videntur aberrare. Neque enim aut circulum, aut alias figuras, uti ſunt in corporibus; ſed ut ſunt vel in ideis menti congenitis, vel in æternis rationibus, ab omni imperfectione liberas contuentur. Quæ ex. gr. trianguli figura in ſuæ ideæ ratione involuta complectitur, non inductione, non experimentis, ſed ex ideæ contemplatione, quæ ut forma primigenia concipitur, eruunt quodammodò & explicant. Cum unum attributum ex alio colligunt, cauſam formalem quodammodò adhibent. Ad hanc quippè pertinent, quæ ex genere, differentia, & definitione ipſa colligimus: atque unum attributum eſt alterius cauſa formalis; quodque à nobis ut prius cognoſcitur, vim cauſæ habet cum poſteriore comparatum.

IV. Ex attentiori alicujus rei aut ideæ contemplatione oritur Analyſis, recentioribus Geometris adeò familiaris, quæque utiliter ad alias ſcientias adhiberi poteſt. Ac quiddam huic ſimillimum cernimus in propoſiti ænigmatis explicatione, ubi ex iis, quæ in tabella ſunt expoſita, quid author deſignarit, conjicimus. Sic ubi rei alicujus cauſa, aut natura indaganda proponitur: primùm conditiones omnes propoſitæ quæſtionis diligenter inſpiciendæ, alienis & quæ ad quæſtionem nihil pertinent, omninò rejectis. Quæ cognita ſunt & perſpecta, ab iis, quæ dubia ſunt & obſcura, ſecernere, atque ex illis velut veſtigiis idipſum, quod quæritur, perſequi oportet. 3. Unamquamque difficultatem in partes ſecare, & ſeorſum intueri operæ pretium fuerit. Vix enim quicquam mens poteſt comprehendere, niſi id in partes

tribua-

tribuatur. Perceptiones noſtras & judicia aptè diſponere convenit: adeò ut à facilioribus ad difficiliora, à notis ad ignota gradatim progrediamur. Itaque ad ea præſertim, quæ in quæſtione ſunt cognita, attendere, & in iis diutiùs hærere neceſſe eſt; neque enim ad incognita, niſi per ea, quæ jam nota ſunt, poſſumus eluctari. Quod autem quæritur, certam velut notam habeat, qua poſſit quæſitum internoſci, ſi fortè occurrerit. Verùm iſta, quæ ex Carteſii manuſcripto fuſius proſequitur Vir clariſſ. jam à nobis identidem laudatus, meo quidem judicio utiliſſima, uno aut altero exemplo illuſtremus.

V. Exemplo itaque ſit motus corporum, cujus cauſa nobis indaganda. Ac primùm quidem, nullum penè ocurrit corpus, quod moveri non poſſit, & tamen non moventur omnia: & quæ ante movebantur, ſi repentè quieſcant, nihilominus manent corpora. Magno quidem indicio, quod corpus ex ſe, aut ex natura ſua motum non procreet: cum id ceſſare poſſit, & integrum remanere. 2. Inter corpora, quæ nobis ſunt obvia, quædam dura ſunt & firma, quædam fluida, aut liquida: nec liquet quo alio diſcrimine inter ſe diſſideant, niſi quod dura habeant partes inſenſibiles aut immotas omninò, aut certè tardiſſimo motu, quique nullo indicio ſe prodit, agitatas. Contrà in fluidis partes in perpetuo verſantur motu. Sic minutæ aquæ partes commotæ & ſalem, & ſaccharum, & ſennæ tenuiores partes ſuo motu delibant. Ac ſi fortè præ frigore rigeant, jam aqua fit glacies & dura. 3. Ex iis quoque id videtur ſequi, cauſam motricem corporum non in duris & firmis, ſed in liquidis, aut fluidis corporibus inſidere. Sic aquæ partes ſalis particulas ſuo motu exſolvunt; quique meatus aquæ ſubit aër, motum aquæ fortaſſis efficit. Sed credibile non tantùm aëris aquam ſubire, qui omnes ejus partes exagitet. Eſt igitur aliud corpus aëre ſubtilius, & fluidius, quod aërem ipſum, aquam & fluida quæque commoveat, quocunque id appelletur nomine, aut æther, aut cæleſtis materia. Quove id eſt ſubtilius, ſeu in minutiores partes conciſum, hoc facilius motum ab aliis excipit, & magis tuetur. Nam partes illæ adeò minutæ occurſu majorum facilè agitantur, aliis corporibus non adhærent; per anguſtiores meatus raptim diffugiunt; nec citò in majora corpuſcula motum ſuum transferunt. Quare ſi quæ ſit prima cauſa motus in materia, ea quidem non alia videtur quàm ſubtiliſſima materia, qualis eſt in igne plurima, in lucidis corporibus, in aëre, ſpiritu vini, & liquoribus, eo magis quo ſunt tenuiores. Hoc ſemel comperto, jam non erit difficile, plures effectus ex hoc velut fonte deducere; de quibus alio loco dictum eſt: ut quid

efficiat vim elaſticam, quam in arcu intento experimur, in lamella chalibis convoluta; in horologio portatili. Quòd nimirum ſubtile illud corpus per apertiores convexæ ſuperficiei meatus ſubiens, eoſque in concava ſuperficie anguſtiores offendens, continenter impetum faciat, quo arctatos porulos, & liberum commeatum arcentes aperiat. Verùm iſta fortè ſunt alterius loci, nec tam quid nobis, quàm Carteſio videretur, innuimus. Nam aliæ fortaſſis ſunt reſtitutionis in arcu intento, aut lamella convoluta cauſæ.

VI. Sed ulterius progrediendum, & acrius intuendum eſt, an per analyſim ad aliam motus cauſam primariam conſcendere valeamus. Id quidem acerrimo Vir ingenio, hac ferè ratione conficit. Corpus fluidum, quantumvis ſubtiliſſimum, ceſſare poteſt, & immotum permanere, tametſi idem erit corpus, quod antè. Quod autem ex natura rei proficiſcitur, ab ea non poteſt abeſſe, integra manente rei ſubſtantia. Eſt igitur alia motus cauſa primaria, ac nullum corpus etiam fluidiſſimum primum movens eſſe poteſt. Cum autem movere ſit actio quædam; nec actio continuari poſſit, niſi ab eadem cauſa, à qua primùm profecta eſt; nec demum à corpore illa manaverit: hinc videtur ſequi, ab eadem natura incorporea, unde primum fluxit motus, indeſinenter eum profluere: neque à corpore motum in aliud corpus transferri; cum motus aut quies, ſi actionem omnem cogitatione ſuſtuleris, ſit ſtatus quidam, aut modus exiſtendi, qui ex uno in aliud corpus commeare nequit. Corpora igitur ſunt alia aliis velut occaſiones motus, ut variè ſibi occurrunt aut colliduntur; quod ea ſint impenetrabilia; ac motus ex aliis in alia variè commeet. Neque iis tamen à corpore, ſed à cauſa omnium principe, quæ corpus eſſe non poteſt, proficiſcitur. Sic motus, quo index in horologio horas deſignat, ex rotis, quæ ſe mutuò ſtringunt: prima omnium rota, circa quam funiculus involuitur, quique paulatim ſe ſe explicat, ex lamella chalybea, quæ ſe evolvere nititur; lamella porrò non ex ſe, ſed à tenui, ut diximus, & fluidiſſima ſubſtantia agitatur; hæc denique à primo omnium motore vim omnem ſuam ac motum repetit.

VII. Cum itaque per analyſim quiddam inventum eſt occultius, ne fortè error obrepſerit, ſolent Geometræ per ſyntheſim, quæ eſt doctrinæ methodus, quæque à ſimplicioribus ad magis compoſita progreditur, demonſtrationis viam retexere: ut Arithmetici additione utuntur, quò fiant certiores, an rectè inita fuerit ſubductio. Per ſyntheſim ex partibus totum, per analyſim, ex toto & partibus aliquot jam cognitis, quod reliquum eſt, inquirimus. In ſyntheſi axiomata quædam communia, tanquam primas veritates, præmittimus,

ex

ex quibus id, quod volumus, concludi poſſit; in analyſi non tam ad generalia principia, quàm ad ea, quæ rei propoſitæ ſunt propria & perſpecta, attendimus. Sic in exemplo mox allato per ſyntheſim idem demonſtrabimus, quod per analyſim detectum fuit: Motum à materiâ non proficiſci. Quod res ex ſe non habeat id, quod poteſt amittere, integra manente ipſius rei natura. Sed corpus, quod ante movebatur, poteſt eo motu carere: cum tamen idem maneat, quod prius: Nullum igitur corpus ex ſe ipſo movetur. Præterea actio ab eadem cauſa continuatur, aut conſervatur, à quâ primùm eſt profecta: motus eſt actio quædam: ergò eadem cauſa, quæ primò produxit motum, eundem conſervat, & tuetur, aut potius indeſinenter procreat.

VIII. Fateor equidem, hanc demonſtrandi rationem magis patere reprehenſioni. Quod enim in univerſum aſſeritur, exceptioni perſæpè locum præbet. Unde quis forſitan poſſet excipere, motum nulli corpori eſſe eſſentialem, ſed naturalem, & corpori ita conſentaneum eſſe poſſe, ut corpus ſemel motum continenter moveatur, niſi quæ cauſa obſtet extraria: præſertim cum res quæque, ut ſcitè Carteſius obſervat, in eodem ſtatu permaneat, dum ab alia cauſa deturbetur. Ut circulus ceræ impreſſus, in æternum manet circulus; niſi quid aliud hanc figuram mutet. Cum autem Carteſius hanc legem naturæ ex immutabilitate Dei repetit, quid ſibi velit, non ſatis intelligo. Verùm illud alio loco rejecimus. Sic fortè quis dubitaverit, an motus exceptus in corpore ſit actio quædam, aut corpus ab alio corpore moveri non queat. Cur enim, inquiet aliquis, non potuit DEUS eam vim corporibus tribuere, qua ſe, & alia corpora moveant? Sed in iis longiores ſumus, quàm neceſſe eſt: nec dubitamus, quin adverſus eas exceptiones multa regeri poſſint. Hæc tantùm exempli loco attulimus. Utramq; demonſtrandi rationem analyticam & ſyntheticam magnum ad occultiores rerum cauſas detegendas, & demonſtrandas afferre momentum conſtat. Analyſim quidem à Carteſio, & iis, qui eum ſequuntur, penè ſolam uſurpari video: quæ cum in Mathematicis ſit fructuoſiſſima, ad Phyſicam etiam transferri utiliter poteſt, dummodò inductione ipſa roboretur. Nam ſi omnis abſit inductio, & ex aliquot Phœnomenis ſtatim hypotheſis, aut Syſtema aliquod fabricetur, unde ad explicationem aliorum effectuum delabamur; cavendum ſubindè eſt, ne idola potius mentis noſtræ, quàm rerum ideas, & naturam ipſam conſulamus. Neve commenta noſtra nobis plus ſatis placeant, & quiſque ſibi hujus univerſi typum, aut modulum, ut libuerit, ex-

ædifi-

ædificet potiùs, quàm naturæ viam persequatur; quod experimentis tantùm, & ratione consequi poterimus.

IX. Non aliud quàm motus exemplum in hanc rem afferre velim. Hujus Analysim pulcrè Cartesius explicat, tanquam totius Physices fundamentum. 1. Motus nihil esse videtur, quàm corporis ex loco in locum, seu ex vicinia corporum, quæ circumposita sunt, translatio. 2. Circumjecta verò corpora tam moveri cum ipso corpore, cui motum tribuimus, quàm corpus ipsum; cum ab ejus vicinia æquè recedant. 3. Piscem adeò qui nobis immotus videtur, quod labenti flumini obsistat, tam moveri, cum alia atque alia aqua eum circumfluit, quàm si huc illuc proprio agatur motu: neque enim motus corporis ad remota, sed ad vicina corpora est referendus. 4. Contra navis vel rapido flumine delata, propriè non movetur, cum eundem situm, eandem positionem servet, cum aquâ circumfluente. 5. Corpus semel motum, quantum est ex se, indesinenter movetur, nisi motum suum in obstantia corpora transferat. 6. Si in majus corpus aliud minoris molis impingatur, illud motum suum servabit illæsum; cum plus resistat per quietem corpus mole majus. Supponit quidem Cartesius corpora omni ex parte dura, quorum partes nullæ flecti possunt, aut comprimi; cujusmodi nulla sunt in rerum natura. Uno verbo, in corpore nihil aliud quàm dimensiones considerat; non flexibilitatẽ partium, qua comprimi aut resilire possunt; non alias materiæ conditiones, quæ solent intercedere. 7. Itaque minus corpus in majus incurrens cum eadem motus quantitate resiliet: fortior enim est quies in majori, quàm motus in minori corpore; & aucto motu in parvo corpore, crescet eadem proportione resistentia in majore. Sic spectata corporis & motus ratione, nunquam majus à minore movebitur: tam enim quies positivum quiddam est, quàm motus. 8. Quod semel quiescit, nunquam movebitur, nisi de suo statu à validiore causa deturbetur: res enim quævis in eo statu manet, in quo est, nisi aliundè status ille varietur. 9. Quare corpus non movetur, nisi motu, qui ab alio corpore transfertur; & quantum motûs impulso corpori accedit, tantum alteri decedit. Nam ut materiæ, sic motus eadem semper manet quantitas, quæ ab initio fuit procreata, quæque nec augeri nec minui potest. Unde si corpus in subduplum incurrat, subduplum quoque sui motus in id transferet, quò eâdem celeritate simul progredi possint. Quod si ex. gr. corpus incurrens. 12. gradus velocitatis habeat, quatuor gradus suæ velocitatis subduplo corpori impertiet: jamque cum octo gradibus residuis, tam celeriter progredietur, quam corpus subduplum cum quatuor gradibus. 10. Corpus

omne

omne in orbem actum, quantum poteſt à centro recedere nititur, & motum ſecundùm rectam lineam affectat: ut videre eſt in pulvere, aut aqua, quæ celerrimè agitatæ rotæ imponitur; aut in funda circumacta, quæ à lapide tenditur; atque ubi datur exitus, ſecundùm rectam, quæ tangit circulum, emittitur. 11. Determinatio motus diverſa eſt à motu. Sic cum pila occurſu parietis reſilit, idem manet motus: ſed alia eſt ejus determinatio. Hinc motus dicuntur compoſiti, cujus diverſæ ſunt determinationes. Sic motus per diagonalem quadrati compoſitus concipitur ex duplici motu per utrumque quadrati latus, quorum unus perpendicularis, alter horizontalis dici poteſt. Sic globus, qui ex ſumō navis celerrimè actæ malo decidit, componitur ex motu navis horizontali, & perpendiculari lapidis, quo deorſum nititur: unde lapis è ſummo mali in nave incitata ad pedem mali decidit.

X. Hæc atque alia ejus generis plurima cum Carteſius, tum alii recentiores Philoſophi per Analyſim comperta de motu explicant. Quæ ſi cum experimentis convenirent, nihil afferri poſſet promovendæ Phyſicæ utilius. Sed pleraque videntur non omni ex parte vera, neque hic locus poſtulat, ut hæc ad vivum reſecem: cum eo tantum attulerim, ut oſtenderem Analyſim in Phyſicis fluxam eſſe, & incertam, niſi inductione ipſa firmetur. Ac primo quidem motum non eſſe relationem tantum, ſed cum actione eſſe conjunctum, fortè quis meritò contenderit. Neque id concedet, nihil amplius in motu eſſe, quàm in quiete; cum res quieſcere concipiatur, ſi nihil ei præter ſui conſervationem adjectum fuerit: ac moveri non poſſit, niſi quiddam ei, quodcunque ſit illud, acceſſerit. Atque ut verum ſit corpus ad quietem & motum, ſi gravitatem omnem, & omnia, quæ circumſtant corpora, cogitatione detraxeris, omninò eſſe indifferens: ut ſi globum in vacuo liberum fingas, is profectò quieſcet: cum nulla ſit ratio, cur huc potiùs quàm illuc feratur. Nec ex quiete ſe ſe ad motum determinare poterit; uti nec quieſcet unquam, ſi ſemel moveatur. Ex hoc tamen non conficitur nihilo plus eſſe in motu quàm in quiete. Ne illud quidem in animum poſſumus inducere, ripam fluminis tam moveri, quàm aquam ipſius fluminis; aut navem à fluvio delatam ſtare, aut piſcem, qui nobis immotus videtur, cum ad ea, quæ ſunt immobilia, comparatur, omninò moveri: cum alia atque alia ſubindè aqua perfundatur. Iſta quidem credere mens recuſat. Neque id probabilius videtur, majus à minore corpore loco moveri non poſſe, ſi ratio tantum aut molis, aut motus habeatur; cum experientia & ratione conſtet, corpus vel mole maximum, à corpore

quantumvis parvo moveri, si quantum moles unius vincit alterius molem, tantum celeritas motus, quò corpus parvum agitatur, superet majoris resistentiam, quæ, infinita esse nequit. Et certè primi elementi subtilissima materies, quæ si Cartesio credimus, in centro cujusque vorticis viget, & secundi elementi globulos crassiores, ac totum vorticem circumagit. Sed ista quidem ut volet. Illud magis ad institutum, quod motum ex uno corpore in aliud sic commeare statuit, ut æqua fiat utriusque & impellentis & impulsi corporis celeritas. At videmus minorem cymbam occursu navis onerariæ aut frangi, aut citissimè promoveri; neque post factam impressionem motum ita distribui, ut eadem celeritate utraque moveatur. Quamobrem vereor, ne istæ motuum leges, non tam à naturâ acceptæ aut inventæ, quàm excogitatæ videantur. Neque id tamen negaverim motum leges, ab omni hypothesi, & experimento liberas considerari posse. Quæ utrum rectè an secus fuerint constitutæ, ex accuratiori istarum legum examine, atque ex ipsis judicari potest experimentis. Neque id inficior, hanc à Cartesio calcatam primum viam ad occultiores motuum leges dignoscendas esse perutilem, quam paucis abhinc annis insignes Philosophi & Mathematici in utraque Academiâ Parisiensi & Londinensi variis experimentis munierunt. Sed de his fortassis alio loco plenius.



CAPUT SEPTIMUM.

De inductione in universum.

I. ID unum restat, ut de inductione paulò uberius dicatur & fusius: est enim ad Physicas scientias imprimis necessaria; cum res sensibiles per experimenta & inductionem nobis magnâ ex parte innotuerint. Neq; enim alia ratione judicamus aurum v. gr. omnium corporum longè esse gravissimum, nisi quod inductione facta nullum adhuc occurrerit, quod pondere aurum æquaret. Eadem penè est ratio omnium, quæ sensu & experientia cognoscimus. Verùm dissimulare non possum, nusquam magis nos errare, quàm in falsis, aut imperfectis inductionibus. Ex integra quidem partium enumeratione licet summam, ut in additione Arithmetica, facere, & totum ex omnibus partibus colligere. At sæpius ex aliquot exemplis universale quiddam colligimus; neque ad ea, quæ

excipi possunt, seu ad contraria experimenta, quæ instantiæ vulgò dicuntur, satis attendimus. Ea quippè est ingenii nostri indoles, ut ex iis, quæ in multis deprehendit, statim ad generales propositiones eluctetur, vel quod longum ei videtur, & molestum ire per singula, & partes omnes enumerare; vel quod ad ea solum, quæ sunt vulgaria, & ante oculos posita, attendimus; quæ magis retrusa sunt, aut abdita relinquimus. Vera quidem inductio plurimis constat experimentis: ad ea descendere cum molestum nobis videtur, tum abjectum. Sunt enim res, in quibus experimenta versantur, in materia demersæ, infra mentis humanæ dignitatem positæ, & numero penè infinitæ; quæ demum vim ingenii nimia subtilitate frangunt. Quocirca hæc ad scientias via per tot ætates trita non fuit; cum laboriosa sit & jejuna, quæ animum ad sublimes veritates non erigit, sed ad praxim illiberalem & tædii plenam nos deprimit. Ac longè præstabilius putamus ad res Metaphysicas, & menti attemperatas nos attollere; ideas nobis congenitas consulere; abstractas rerum & communes rationes evolvere; quam in observationum vel experimentorum angustias nos compellere: quæ incerta sunt plerumque, & dubia, nec satis accuratè fieri solent, nec bona fide referuntur. Quocirca hæc veri inveniendi aut judicandi via, quæ experimentis & inductione innititur, tot difficultatibus est obstructa, tot imposturis exposita, ut vix spes aliqua Philosophiæ instaurandæ ex ipsis, quæ fiunt experimentis affulgeat.

II. Ego quidem non is sum, qui omnem philosophandi rationem experimentis contineri putem. Sed tamen id mihi facilè persuadeo, ad rerum sensibilium notitiam non posse, nisi per observationes & experimenta perveniri. Hæc esse velut principia naturalis scientiæ, quibus si destituitur, vaga est & incerta; loquacitatis multum habet, sed perpetua sterilitate damnatur. Verùm ut ratio sine experientia, velut navis sine rectore fluctuat, huc illuc agitur, & in seipsa volvitur; sic & experientia, cui ratio non prælucet, vaga est, & cœca; nihil utile procreat, stuporem duntaxat & desperationem parit. Itaque non abjicienda est experientia, non contemnendæ observationes: sed certa ratione fieri debent, non impetu, non consulto. Id enim non experiri est, sed palpare in tenebris, atque in rebus nullius momenti tempus & operam consumere.

II. Quamobrem rationem simul & industriam una consociare optimum fuerit: sic tamen, ut ratio præluceat. Neque enim debemus omnibus experimentis nimium confidere, aut incertos rumores captare, aut fabulis pondus addere. Ac primum quidem certo ordine,

 sine

fine, confilio experimenta funt facienda, eaque fuis ponderibus appenfa, aut numeris vel dimenfionibus definita effe debent, quo certius de iis judicium fieri poffit. Nec folum, quæ ad naturalem pertinent hiftoriam, aut confuetum naturæ ordinem, obfervanda: Sed ea multo maximè, quæ fpectant ad res mechanicas, ex quibus plerumque naturæ rerum magis abditæ eruuntur. Nam ut exemplo utar Verulamii, qui primus hoc argumentum tractavit uberrimè. Ut ingenium cujusque melius in adverfis, aut in perturbatione quadam infolita fe prodit, quàm ubi omnia ex animo fluunt: Sic naturæ arcana longè faciliùs deprehendimus, ubi per ignem aut alia artis adminicula variè torquetur, quàm fi itinere quodam fuo progreditur. Hinc diftillationes chymicorum, refolutiones, & aliæ hujus generis operationes multa antè incognita detexerunt. Sed tamen hoc inter Philofophum & artificem mechanicum maximè intereft, quod ille veritatis lumen, hic operis utilitatem potiffimum quærat. Is quippè experimenta non aliam ob caufam facit, nifi ut deftinato operi ferviant. Sed Philofophus experimenta plerumque perfequitur lucida magis quàm fructuofa, quæque minus fallunt, & caufas rerum inveniendas plurimum conferunt. Jam ubi caufæ repertæ funt, ex his & nova opera, & magnæ plerumque utilitates ducuntur. Experimentum igitur dicendum, non utique cum id cafu quodam incurrit; fed cum quæritur, cum certo ordine digeritur, nec temerè fit aut præpofterè, cùm ratio & lumen accendit, & viam commonftrat: tum enim ad propofitionem generalem, aut commune quoddam principium recta nos ducit, ex quo nova rurfus experimenta fobolefcunt. Sic novis inventis vita humana locupletatur, & fcientiæ incrementa fumunt. Nec ea tantum, quæ rara funt & infolita Philofophus contemplari debet, fed ea multò maximè, quæ funt ante oculos pofita; ut motus naturam & leges, calorem, frigus, pondus, & alia penè infinita, quæ ut certa nobis & confeffa plerumque omittimus; cum tamen his neglectis non fit majoribus locus. Poftremò experimenta non in una re aliqua, ut in magnete, aut in æftu maris reciproco confumi debent. Nullius enim rei natura aperta erit, aut cognita, nifi cum aliis rebus comparata; quæque in unâ re fe plerumque occultat, in alia fe manifeftam facit.

IV. Rectè quidem nos admonet Angliæ Cancellarius, experimenta variari, iterari, extendi, transferri, applicari oportere, quo utilius adhibeantur, atque ex iis certius fiat, quid per inductionem colligi poffit. Quod quidem exemplis apertius quàm longa oratione fieri poteft. Ac primum à Magnete ordiamur, de quo Gilbertus, quiq; cum

eum ſecuti ſunt, innumera penè experimenta fecere: dum ea variare, iterare, extendere voluerunt: nec tamen ea materies penitùs ab iis exhauſta fuit. Nova quotidiè & mira deprehenduntur. Notum eſt ex. gr. magnetem, aut verſorium ſeſe ad polos mundi ita convertere, ut nonnihil ab iis deflectat: adeò ut nunc temporis Lutetiæ uno penè gradu occidentem verſus declinet, cùm ante aliquot annos ad orientem multis gradibus vergeret. Quare iteranda & variis in locis varianda ſunt experimenta, quo certum quid de illa declinatione ſtatui poſſit. Ex amico & in Mathematicis pererudito accepi, qui nuper rediit ex Acadia, quæ eſt Americæ Regio, quo juſſu Chriſtianiſſimi Regis profectus fuerat, declinationem magnetis eo loci eſſe ferè 16. graduum, eamque magis imminui viſam quò ad Galliæ littora propius accederet. Ac P. Grandamicus, qui paucis ab hinc menſibus diem obiit, vir candidus juxta & doctus, ſe certiorem ab amico ſuæ ſocietatis factum triginta abhinc annis, Kebeci in Canadenſi Regione eandem tum fuiſſe magnetis declinationem 16. ferè graduum, mihi non ita pridem referebat. Quo igitur quid liquere poſſit de illa declinationis inæqualitate, variis in locis ac temporibus facienda erunt, & iteranda experimenta.

V. Conſtans magis eſt inclinatio Verſorii, ſeu acus nauticæ, cujus extremitas ad boream converſa, hoc plus deprimitur, quo major eſt loci latitudo, ſeu quo magis polus attollitur. Sed nondum accuratè illa definita fuit inclinatio. Machinam in hanc rem confecit idoneam vir optimus P. Grandamicus: Acum chalibeam in medio circuli in gradus diviſi, & ſuo perpendiculo inſtructi liberè ſuſpendit: ſic ut acus, & inſtrumentum in plano circuli meridiani eſſent collocata: tumque nobis manifeſtè apparuit acum verſoriam Pariſiis tantum deprimi, quanta eſt altitudo poli, 49. ferè graduum. Itaque id operæ pretium eſſet, & ad rem nauticam non inutile, ut idem experimentum in diverſis locis fieret, quo conſtare poſſet, an ubique eadem eſſet magnetis inclinatio, quæ latitudo loci. Atque ut in eodem magnetis exemplo hæream: Notum eſt, ferrum ab eo trahi, tametſi quo id fiat modo, ſit forſitan incognitum. Varianda eſt experimenti materia, & inquirendum, an Chalybs eadem vi non donetur: etſi magneti non admoveatur. Et quidem ferrum à terra vim ad polos directricem haurire, jam vulgatum eſt & omnibus perſpectum. Inſtrumenta Chalybea fabrorum, limaturam ferri quandoque ad ſe trahunt. Sed illud mirabilius, quod jam in libris de corporum affectionibus, ut minus exploratum leviter attigeram, quodque ab inſigni Mathematico D. Buot, ut certum & experientia comprobatum paucis

abhinc diebus mihi confirmatum fuit: forfices, aut ſcalpella chalybea in fornace uſque ad rubrum & ceraſo ſimilem colorem ignita, tum in aqua frigida ſubitò extincta; mox igni repoſita & recocta, dum cæruleum, aut paulò intenſiorem induant colorem, tandem in cote deterſa & dealbata: ſi ſtatim ferri aut chalybis lamellas aut ſecent, aut proforent, tum ea vi magnetica imbui, qua clavos ferreos ad ſe trahant. Ex his fortaſsè ſuſpicabitur aliquis, in chalybe ita præparato ſic meatus aptari, ut ætherea ſubſtantia per eos ire & redire commodius poſsit: ita ut nullum à magnete effluvium manet: ſed liberum duntaxat externæ ſubſtantiæ commeatum præbeat.

VI. Nec in materiali ſolum, aut effectrice cauſa, ſed & in ipſa doſi, ſeu quantitate experimenta variare longè utiliſſimum fuerit. Neque enim ſi quid in minori quantitate rectè procedit, idem quoque in majore ſuccedet. Hoc quotidiè experiuntur, qui venas metallorum probant: nam venam metallo fœtam ſi in parva quantitate probaveris, ſæpè multum metalli dabit. Ubi major adhibetur quantitas, tum flamma vehementior majorem metalli partem deprædatur, & quod reliquum eſt, magis contumax fit, & durum. Eadem quoque ratione experimenta aut à natura ad artem, vel ex una in aliam artem transferuntur: ſic enim artes paulatim excultæ fuerunt, & à tenuibus initiis penè ad ſummam perductæ: dum experimenta alia ex aliis nata ſunt. Quæ & quanta ex Chymia v. gr. quæ antè annos 150. erat ferè incognita, non modò in Medicinam, ſed etiam in omnes propè artes, quæ circa metalla occupantur, commearunt? Ac niſi ea ſcientia impoſtoribus, & fumipendulis per tot annos prædæ fuiſſet, majora longè incrementa cœpiſſet: cum verò nunc temporis cum in Gallia, & Anglia, tum in aliis Europæ regionibus à viris doctisſimis & candidis tractetur, atque in perficiendis experimentis nec ſumptus deſint, nec induſtria, nec fides; quid non de progreſſu non Chymiæ tantum, ſed totius Phyſicæ experimentalis ſperandum eſt?

VII. Verùm id non agimus, ut qua ratione experimenta fieri & tractari debeant, ut alia ex aliis naſcantur, hoc loco doceamus. Sed illud duntaxat explicare volumus, quo fieri modo poſſit, ut ex variis obſervationibus quædam axiomata, aut principia eruantur, ex quibus rurſus tanquam ex fontibus alia profluant experimenta. In hoc enim veræ Logices ſumma conſiſtit: In hoc denique regreſſus ille in ſcholis penè incognitus, ab effectu ad cauſam, tum à cauſa ad effectum præcipuè verſatur: qui quidem regreſſus aliud quiddam eſt, & longè diverſum à circulo. Nam à cognitione confuſa

quo-

quorundam effectuum, ad cognitionem causæ primum confusam, tum magis distinctam progredimur; hincque ad novam, & latius fusam, effectuum notitiam regredimur. Causam porrò ex variis experimentis primum obscurè & imperfectè cognoscimus: sed ubi diutiùs in illius contemplatione hæsimus, atque ejus attributa per analysim expendimus, jam doctiores facti ad experimenta descendimus: Tumque constantius & tutius operamur. Adeò ut via ad scientias non in plano, sed in arduo sita sit: nam ab effectis ad causas conscendimus, tum à causis jam perspectis ad effectus majore cum fructu & certitudine delabimur. Id unum imprimis cavendum, ne statim ad prima & nimis generalia principia evolemus: nam per gradus enitendum. Ac notiones illæ nimium communes & abstractæ steriles plerumque sunt, & ad inveniendum prorsus inutiles. Quæ velut in medio sunt axiomata, ad usum vitæ plerumque sunt utiliora. Verùm hæc præcepta nisi quibusdam exemplis illustrentur, minus animum subeunt. Quo autem modo experimenta extendi, promoveri, & transferri debeant ad veritatis lucem rebus inferendam, multis exemplis proximo capite explicandis planum fiet & manifestum.

CAPUT OCTAVUM.

Qua ratione Philosophia naturalis per inductionem sit promovenda.

I. Cum præcipuum scientiis provehendis & utilissimum organum sit Inductio, si modò cautè fiat & ex ordine, illud operæ pretium facturi sumus, si hoc argumentationis genus à Verulamio tractatum uberrimè & ab aliis ferè neglectum, quam poterimus dilucidè & breviter explicemus. Est enim id Philosophiæ experimentalis augmento si quid aliud, necessarium, ut notum sit nobis & perspectum, quæ sint experimenta facienda, quo fine, quibus ea modis sint adhibenda, quomodo ex iis Axiomata quædam, aut generales notiones eruantur; ac vicissim qua ratione Axiomata ipsa jam perspecta ad usum & operationem accommodari queant.

II. Hinc

II. Hic itaque eſt præcipuus inductionis uſus, ut ex variis experimentis, aut exemplis, quæ inſtantiæ ſolent appellari, judicium quoddam latè fuſum, & univerſale efformetur: quod tum rectè fit, cum forma ipſa, aut lex quædam in diſſimillimis ſubjectis eadem, & conſtans invenitur. Non quod rerum formæ compoſitæ, ut ita dicam, & concretæ per inductionem cognoſci facilè poſſint: vix enim quæ ſit equi forma, aut ligni, aut metalli per inductionem nobis innoteſcet. Sed formæ ſimplices, ut pondus, calor, fluiditas & aliæ ejuſmodi leges quodammodò immutabiles, ex quarum complexu rerum formæ magis compoſitæ emergunt, perſpectæ haberi faciliùs poſſunt: uti jam aliàs de compoſita auri forma diximus, quam velut per partes ſecare neceſſe eſt. Hanc enim animo conſequi citius quis poterit, ſi formas ſimplices, ex quarum velut congerie auri forma exſurgit, ſeorſum inquiramus, ut pondus, colorem flavum, ductilitatem, fixitatem in igne, & alias ſi quæ ſint velut communes naturæ leges, quas formas aut qualitates licet appellare: ſed formam auri ſpecificam, quæ in ſulphure aliquo, aut tinctura quadam ineſſe fingitur, irrito labore perſequemur. Non quod cujuſque corporis Analyſis, ſive illa per ignem, ſive aliis & mechanicis fiat modis, non permagni ſit uſus, ubi materiæ texturam inquirimus: ſed quæ per mentem fit ſeparatio, cum varia inter ſe experimenta conferuntur, aut natura magis compoſita in ſimplices & conſtantes reſolvitur, multò majorem effert utilitatem.

III. Cùm autem eò tendat omnis inquiſitio noſtra, ut cujuſque rei materialem aut effectricem cauſam, aut formam denique ipſam animo complectamur, utilis quidem eſt, cum materialis, tum efficientis cauſæ cognitio: licet eæ fluxæ ſint & incertæ rerum cauſæ. Sed formarum contemplatio magis conſtans videtur, & latius patet. Nam leges naturæ fixas & immutabiles comprehendit: cum cauſæ effectrices & materiales nihil ſint, quàm vehicula formarum, quæ tritum naturæ in operando iter, & velut ejus conſuetudinem oſtendunt. Nec magnum ad rei occultioris cognitionem, aut ad praxim affert momentum unius effectricis cauſæ ſpeculatio, niſi progreſſum & viam naturæ acriori animo intueamur. Quod non ſolùm in foſſilium, plantarum, animalium diligenti indagatione uſu venit, quæ ab ovo, ut loquuntur, ſeu à primis initiis per omnia incrementa ducenda eſt: Sed etiam ubi formarum ſimplicium cauſas effectrices inquirimus, niſi naturæ iter & progreſſum diligenter perſequimur, nihil agimus. Atque in hoc, uti jam innuimus, plerique errore aut negligentia labuntur, quod naturas rerum intueantur, cum jam ſunt abſolutæ,

aut

aut post certas periodos, non prima rerum exordia, & progressus, qui sensus plerumque fugiunt, acri & intento animo contemplentur.

IV. Hanc igitur primam ad inductionem viam, & velut regulam statuamus; quam Baco instantiam viæ appellat, quâ videlicet naturæ motus usitatos, & gradatim continuatos persequimur, dum ad formam ipsam perventum sit: ut in pulli generatione, sequenti tractatu planum fiet. Sæpè rei generatio penè momentanea est, atq; nos in formæ notitiam ducit, ut in colorum mutatione cernimus. Sic aqua agitata in spumam albam, vitrum contusum ex diaphano fit subitò candidum. Itaque hinc colligimus, colorem album non esse quiddam in corpore altius infixum, sed ex luminis reflexione vegeta & æquabili emergere, ut suo loco exposuimus. Sic videmus syrupum violæ, additione salis aut liquoris acidi rubescere; cum sales lixiviales, cujusmodi est sal tartari, viridem syrupo colorem concilient: partium videlicet contextu mutato, luminis reflexio & color immutatur. Hanc formæ alicujus dignoscendæ rationem, migrantem instantiam appellat Baco; quod natura quæsita ex generatione, aut corruptione subita, in quam migrat, velut ex transitu ipso cognosci facilè possit. Nam si aqua agitata in spumam albescit, atque ubi spumæ velut globuli detumuere, jam pellucet: magno id est argumento, albedinem tum emergere, cum lux ex infinitis velut speculis integra reflectitur. Non dissimili ratione lignum brasiliense aquam, cui incoctum fuit, rubro colore tingit: hæc scypho vitreo cum imposita fuerit, eique vel paululum aceti distillati affusum, in momento color ex rubro in palearem, qui succinum æmulatur, facessit. Ex tam subita coloris mutatione facilè colligimus, colores ex partium textura, & varia luminis reflexione pendere. Sed cavendum tamen, ne effectricis causæ occasione falsam de forma ipsa opinionem induamus; ut si albedinem ex globulis tantum, tanquam è sphæricis speculis reflecti statuamus, quod ii globuli in spuma, aut nive appareant: Aut si persuasum nobis fuerit, albedinem è solis corporibus, quæ sunt diaphana, vel ex intercepto aëre proficisci. Cùm & cerussa, quæ nihil est quàm plumbum calcinatum, & alia penè infinita corpora, quæ sunt opaca, & nihil aëris includunt, sint candida.

V. Jam omnium potentissima causæ effectricis inveniendæ ratio ea mihi videtur, cum una ex pluribus causis, quæ nobis afferunt ancipitem dubitandi curam, cum effectu aut natura quæsita indivulsè adhæret, altera non item. Hæc est illa crucis instantia à Bacone sic dicta, quod instar crucis in bivio erectæ, qua eundum sit, ostendat: decisoria quoque ab eo dicitur, eaque ab Angliæ scriptoribus multum

est celebrata. Exemplum affert illustris author æstus reciproci maris, de quo fortasſis alibi plenius. Aliud exemplum proferamus, in quo inſtantia crucis aut deciſoria uſui eſſe poſſit. Quærimus quæ cauſa deorſum gravia præcipitet. An qualitas quædam corporibus inſita, an vis terræ magnetica, an potius à circumfuſo aëre vel æthere protrudatur. Inſtantiam deciſoriam videtur afferre experimentum à Clariſſ. Hugenio in Academia Regia nobis coram factum, quod dilucidè jam à doctisſimo viro D. Rohault deſcriptum, nihil neceſſe eſt hoc loco regerere. Id unum addam, quod inſignis Mathematicus D. Buot nos admonuit, pulverem ex cera obſignatoria, aut ligno graviore decisum in vaſe etiam aperto cum aqua agitatum, tum ad vaſis latera huc illuc disjici; quod præ aſperitate partium ab aqua vehementius mota quodammodò abripiatur. Sed cum motus ille vehementior reſederit, tum aquæ partes adhuc placidius commotæ pulverem ad partes medias propellunt. Cùm enim motus aliquis in aqua perſeveret, illius partes à centro vaſis recedere moliuntur, & obvium pulverem verſus centrum propellunt, ac ſuo velut loco ſubſtituunt. Magno, ut putant viri doctisſimi, argumento, gravia non ſua ſponte, non tractione quadam, ſed circumfuſi ætheris motu, & velut impulſione quadam, deorſum ferri. Contra D. Gerike gravia trahi à terra circa ſuum centrum acta, ex globo ſulphureo, cujus præparationem longum eſſet deſcribere, ſatis probabiliter videtur explicare. Nam globus ille circa ſuum axem rotatus, plumulas ſubjectas, aut lupuli velut lanuginem in vaſe ſubjecto ad ſe rapit, iisſque corpuſculis obducitur. Qua quidem ratione fieri putat, gravia in telluris globum celerrimè diurna vertigine contortum, quaſi ultrò delabi.

VI. Atque hi ſunt præcipui inductionis loci, ex quibus effectrices rerum cauſæ eruuntur. Sed ut identidem monuimus, totius generationis velut ſeriem retexere, & latentem rei proceſſum, ut loquitur Verulamius, diligenter & cautè expendere oportet; nec ſolùm in rerum, quæ concretæ dicuntur, & compoſitæ, ſed etiam in formarum ſimplicium procreatione occultum illum naturæ progreſſum ſequi debemus. Exemplo ſit aquæ congelatio, cujus initia & progreſſum certa ratione & methodo mihi videtur conſecutus Vir Clariſſ. ſi quis alius, in Mathematicis ac Phyſicis exercitatisſimus: quemadmodum nuper in Mercurio philoſophico diſertiſſimè explicatum vidimus. Scyphus vitreus penè aqua plenus aëri frigidiſſimo fuit expoſitus. Primò velut fila oblonga, tum lamellæ in gelu concretæ apparuerunt. Cum maximâ ex parte aqua eſſet congelata,

quæ

quæ fluida & nondum concreta erat, medium penè locum obtinuit. Ex ea quoque plures bullulæ idemtidem erupere; tumque aqua per foramen in summâ parte conspicuum sensim exire visa, quæ tandem in glaciem, velut in tumulum altiorem assurgebat. Cùm itaque foramen illud, quod aqua sibi aptaverat, occlusum fuit, glacies ipsa ultrò fracta est & divisa, idque ferè in medio scyphi. Ex hoc quidem congelationis progressu illud planum videtur, quod partes aquæ multum substantiæ tenuis & aëreæ intra suos meatus recondant: eaque videtur in duplici genere constituta: alia quippè est aërea, quæ in fundo vasis aqua pleni, & prius ignis calori admoti manifestè se prodit, & diu perseverat, etiam amoto vase; tum enim infinitas bullulas licet conspicere: alia est subtilior & ætherea quædam substantia, quæ in liquoribus regnat, etiam cum omnis aër vel caloris vi, vel alia ratione, ut in machina pneumatica fieri alio loco dictum est, omninò est exhaustus. Cùm enim è vase vitreo, seu recipiente, quod erat aëris eductum fuit, ex aquâ vasculo contenta aër confertim, & bullarum specie sursum eluctatur, tumque aqua videtur ebullire, quod aëris particulæ prius compressæ sublato externo aëre se se in majus spatium explicent. Sed ubi nullæ amplius ascendunt bullæ, si vel leviter malleo & crebris ictibus ipsius machinæ basim percusseris, statim infinitæ oriuntur bullulæ, quæ instar scintillarum micant, atque omnem sæpè aquam quodamodò opacam efficiunt. Sic aqua fervida, quæque per horæ quadrantem igni admota ebullierit, & crassiorem aërem vi caloris ejecerit, ubi intra machinam reponitur, quantumvis aërem exhaurias, nullas ferè emittit bullas: sed percussa, ut diximus, machina, tum repentè corruscationes illæ, ut crebræ bullulæ erumpunt, quæ non ex cœlesti Cartesii materia cuncta penetrante, sed ex materiâ quadam aërea & subtili, prodeunt, quæ vi sua elastica donatur. Et sanè illud speculatione dignum, quod exhausto aëre aqua tubo contenta in vas subjectum decidat, quod à circumfuso aëre non amplius sustineatur. Sed tamen ubi major pars circumfusi aëris fuit exantlatus, si vel gutta, ut ita dicam, aëris per tubum aqua plenum efferatur, aquam ipsam vi sua elastica deprimet. At si aqua longiore mora in exhausta machina omni aëre fuerit expurgata, manet aqua in tubo pensilis: tametsi ab aëre circumfuso non sustineatur, seu ita adhæreat vitro, ut ab eo divelli non possit, seu alia ratio subsit nobis occultior. Utcunque ea res sit, id videtur certum, aquæ vel liquoris cujusque fluiditatem ab aërea, aut potius ab ætherea subtilique substantia proficisci, qua scilicet minutæ & insensibiles aquæ partes indesinenter agitantur. Cùm autem præ frigore motus ille

ceſſat, tum partes aquæ & duræ, & rigidæ fiunt. Interim concluſæ aëris guttulæ dilatantur in majores bullas, quod, ut mihi quidem videtur, ab incumbentis aëris preſſione ſint liberiores. Hinc plus ſpatii exigunt, aquam attollunt, eamque per foramen, quod ſibi erumpendo aperuêre, expellunt. Occluſo foramine manent in medio vaſis infinitæ bullulæ acuminatæ, hoc plures, quo citius foramen obductum fuit. Unde ſi ſumma glacies identidem acu perforetur, cum nondum eſt admodum denſa, tum aqua per ea foraminula cum impetu exilit. Quod ſi diutius & uſque ad omnimodam ferè congelationem pergas glaciem pertundere, tum pauciores bullæ apparebunt, nec glacies ipſa, ut ſolet, cum ſtrepitu diſrumpetur: quod locus detur aëri erupturo, qui fortè & glaciem frangit, & dilatat. Quod ſi per ſemihoram ferè aqua limpida prius ebullierit, quàm aëri frigido exponatur, tum pauciores bullæ ſublatæ videbuntur, maximè ſi inter congelandum partem aquæ ſummam acu pertuderis. At ſi portio illa concretæ in glaciem aquæ bullulis vacua, ex utraque parte convexam nacta ſit figuram, tum radios ſolares in unum velut punctum colliget, atque inſtar ſpeculi uſtorii flammam in pyrio pulvere accendet, quod quidem Vir eximius præſtitit, eo modo, qui in Mercurio philoſophico planè & dilucidè explicatur. Neque enim neceſſe eſt omnia, quæ in uſum litterati orbis cum in Gallia, tum in Anglia viri clarisſimi decerpunt experimenta retexere. Ea tantùm, quæ ad noſtrum faciunt inſtitutum, ſi fortè occurrerint, ut certa & publica monumenta nolumus inhonorata præterire. Hoc itaque exempli loco attulimus, ut liqueret, qua ratione latens cujusque formæ proceſſus duce experientia perſpectus haberetur. Nunc qua methodo cauſam materialem, ex qua plures emergunt qualitates, animo conſequi posſimus, paucis exponendum.

VII. Cauſas rerum materiales perſecando, atque in minutiores partes corpora quæque reſolvendo inquirimus. Quod quidem in plantis & animalibus per diviſionem totius in partes cum ſimilares, tum organicas utcunque aſſequimur. Verùm hac ratione ultra ſenſum non ſapimus. Chymici quidem igne tanquam gladio utuntur, quo partes oleoſas, aquoſas, ſalſas, terreſtres ſeparatim exhibeant. Ita quidem, quod ex iis principiis in unoquoque abundet corpore, oſtendunt. Neque id negare poſſumus, artificioſa illa ſeparatione Philoſophiam naturalem indies non mediocriter promoveri: ac multa cum ad vitam hominum utilia, tum ad contemplationem præclara è Chymicorum furnulis prodire. Sed illud quoque fatendum eſt, pleroſque

que magis operosè quàm ſapienter operari. Neque enim ſatis videntur attendere ſubtiliorem corporis cujuſque contextum, in quo præcipuæ & ſpecificæ vires plerumque inſunt, per ignem deſtrui: qualitates quoque plurimas non in corpore antè extitiſſe, ſed ab igne aut aquis ſtygiis ad ſeparationem adhibitis omninò proficiſci. Accedit demum, multis Chymicis non ſatis curæ eſſe, ut rerum claras & diſtinctas notiones efforment; idearum confuſione & grandiloquentia quadam contentis. Nulla quidem eſt ars experimentis feracior, dummodò à veris tractetur Philoſophis: quemadmodum in Gallia, Anglia Italia & in variis Europæ locis ſumma cum laude jam fieri novimus. Quamobrem & diviſio anatomica, & chymica analyſis plurimum juvant: ſed quæ à mente ipſa fit ſeparatio plus utilitatis affert; dummodò experimentis idoneis muniatur. Ex illa enim velut mechanica analyſi, qua partium ordo figura, contextus, motus item & quies diligenter expenduntur, proprietates corporum, & affectiones magna ex parte eluceſcunt, uti mille exemplis in iis, quos de corporum affectionibus in publicum emiſimus libris, planum fecimus. Hoc utique loco admonendum, eas adhibendas eſſe inductionis ſpecies, vel ut loquuntur, inſtantias, quæ juvandis ſenſibus ſunt utiliores.

VIII. Sic noſtra quidem ætate viſus microſcopio adjutus quotidiè nova in plantarum & animalium fabrica contuetur. Per teleſcopium, quæ ſunt remotiſſima, & in medio cœlo retruſa, oculis quodammodò ſubjiciuntur. Sic maculæ in ſole ſunt deprehenſæ, ex quibus motus ſolis circa proprium centrum penè menſtruus colligitur: Sic quatuor Jovis lunulæ, & quaſi ſatellites; tres itidem velut faſciæ in eodem planeta, & ingens macula à Clariſſ. Caſſino primum viſa, ex qua motum Jovis circa centrum deduxit, qui intra 9. horas & 56. min. abſolvitur. Duas itidem maculas in unaquaque Martis facie detexit, ex quibus Martem ſpatio 24. horarum & 40. min. circa ſe torqueri demonſtravit. Quid de annulo Saturni, quem Clariſſ. Hugenius non tam excogitaſſe videtur, quàm inveniſſe? Quid de ejuſdem planetæ lunula dicam? Quot in ſtellis miracula quotidiè teleſcopii beneficio deteguntur? Anno 1670. menſe Junio P. Anshelmus Carthuſianus ſtellam penè tertii ordinis in collo Cygni obſervavit: hæc paulatim imminuta, donec omninò circa Auguſtum evanuerit. Circa menſem Martium anni 1671. iterum viſa, die 4. Aprilis apparuit maxima, tum paulatim imminuta; rurſum ineunte Majo adhuc mole, & lumine aucta, quod in nulla unquam ſtella fuit obſervatum. Quæ in Cygni eſt pectore, aliquando ſui copiam facit,

 inte-

interim absconditur, & 14. saltem annorum spatio periodum suam videtur absolvere. Mitto hujus generis plurima, quæ tubi optici beneficio sumus consecuti. Nec solum idoneis instrumentis visus roboratur, & quodammodò ampliatur, sed etiam dirigitur & perficitur. In quem sanè usum adhiberi solent instrumenta Mathematica. Sæpè etiam res ipsæ, quæ sensus fugiunt, vel quod nimium distent, vel quod per interjecta corpora aut præ tenuitate, aut nimia subtilitate percipi non possint, aut quod rapidiori motu ferantur, aut contra tardiore incedant motu, aut quod sensum nimium percellant, aut aliis ex causis nos latent: hæc inquam, si fieri potest, ex non sensibilibus fieri debent sensibilia, & quodammodò mentis oculis subjici. Cum res nimium à nobis distant, vix admoveri sensibus possunt, nisi fortè aliæ res in signum adhibeantur: ut si in editioribus locis ignes accendantur. Verùm, ut diximus, multa per telescopium deteguntur, quæ præ distantia videri non poterant. Ac tubæ illius à nobili Anglo nuper excogitatæ beneficio possunt distinctæ voces ex longo intervallo auribus excipi. Aëris natura & contextus sub oculos non cadit: sed illius vis elastica, pondus, & aliæ affectiones per machinas pneumaticas ad sensum quodammodò deducuntur, ut suo loco ostendimus. Viscerum dispositio videri non potest: per ea, quæ exterius sentiuntur, ut pulsum & urinas utcumque conjicitur. Motus indicis in horologio oculis non percipitur, uti nec globi bombardilis motus, quod ille sit tardior, hic celerior: ille tamen ex decurso spatio, hic verò ex tempore, quod inter flammæ fulgorem, & corporis alicujus percussionem intercedit, satis exquisitè æstimatur; adeò ut intra unius minuti secundi spatium, sonum ex 1200. pedum aut circiter intervallo ad aures perferri observatum fuerit. Sol præ fulgore nec directa acie, nec telescopio per vitra diaphana videri potest; per vitrum coloratum illæsis oculis conspicitur. Aurum adulteratum ex colore discerni nequit ex pondere, sono, solutione in aqua forti, aut aliis modis probari poterit, & quod non erat sensibile, potest aut sensibus, aut rationi saltem subjici. Atque in hoc magna Philosophiæ naturalis pars consistit, ut quæ sensus fugiebant, ex motu, & effectis rationem non lateant. In quem usum inductionis locus ille pervagatus adhiberi potest, quo videlicet admonemur, eam esse naturæ subtilitatem, ut pleraque ejus opera nullo sensu, nulla imaginatione possint comprehendi. Sic ubi microscopio minutissima animalcula, quæ visus aciem fugiunt, cum magno organorum apparatu acri & intento animo sumus contemplati: jam mirari non possumus, si effluvia quædam continenter è corporibus citra sensibilem imminutionem erumpant:

si ex lampade extincta tantum fumi exhalet: si aurum ad tantam possit tenuitatem perduci: si guttula pigmenti tantum aquæ inficiat: si vestigia leporis canis venaticus persequatur: si quædam corpora citra substantiæ accessum tantum possint rarescere. Has quidem instantias Baco meritò commendat, quod naturam quodammodò persecare videantur. Hinc persecantes, aut vellicantes subindè appellat, quod mentis attentionem excitent, ut se ad incredibilem naturæ subtilitatem convertat.

IX. Verùm ut ad causæ materialis inquisitionem redeamus, illud palam est, corporum affectiones, & formas simplices ad solam partium texturam magna ex parte referri oportere. Quid enim duritiem in corporibus, aut flexibilitatem, aut fragilitatem, aut ductilitatem, aut alias affectiones, quæ sensu percipiuntur, efficit, nisi partium figura, & contextus? Infinita penè in hanc rem exempla attulimus in libris de corporum affectionibus: nunc ex iis, quæ D. Rohault, Vir in Philosophia & Mathematicis clarus fusè in sua Physica exposuit, perpauca delibemus, magis adeò ut ad rectam philosophandi rationem adolescentes cohortemur, quàm ut quæ pulchrè & dilucidè sunt explicata regeramus. Quæri itaque potest, quid duritiem in variis corporibus efficiat, cur ex. gr. gypsum aqua dilutum brevi in lapidis soliditatem concrescat. An quod subeunte aqua gypsi velut granula dividuntur, adeò ut ex illa divisione multo plures emergant superficies, quàm antè fuerunt, quæ expulso per aquam aëre se se mutuò contingunt: hinc quies partium ex contactu earum immediato, ex quiete durities. Quod si enim aqua uberiore gypsum diluatur, & quodammodò inundetur, nunquam concrescit; quod aqua interfluente partes gypsi minutiores à se mutuò sint divisæ. Sed cum aqua est parcior, quàm ut tot superficies ambiat, ipso contactu duritiem partes acquirunt. Non enim minus est gypsi indurati pondus, quàm antè fuit, cum aqua dilutum est: Adeò ut non aquæ difflatione, sed quiete sola partium, & mutuo contactu eam adeptum duritiem videatur. In calce aut partes aqua perfusæ ita disjiciuntur, ut subeunti aëri locum præbeant; aut certè se se velut in punctis tangunt: adeò ut calx aquæ affusione mollis, non dura efficiatur. Simili quidem ratione ex duris corporibus quædam sunt fragilia, quod eorum partes se se velut in punctis tangant, unde vel minimum divulsæ statim continuitatem amittunt, ut in vitro cernere est. Sed quæ sunt flexibilia, partes habent ceu funiculos, mutuò implexas, & convolutas. Quod si corium disruperis, fibras aliis alias intextas magna cum partium inæqualitate videbis: cum fracti vitri sectio

sit

ſit æquabilis & lævis; hujus enim partes ſe ſe invicem leviter contingunt, nec mutuo implexu aliæ alias ſubeunt. Hinc ſumma vitri fragilitas, quæ in lapidibus quoque invenitur. Nam ex arenulis penè omnes compinguntur, quæ per microſcopium viſæ pellucent. Metalla verò ex particulis longioribus conſtant. Unde malleo ſubactæ vix divelli poſſunt, quod aliæ aliis in longum accedant. Ferrum recens è vena fuſum non ita ductile eſt; ſed ubi contuſum fuit, ductilitatem adipiſcitur majorem. Plura hujus generis afferri poſſunt exempla, ex quibus liquet, pleraſque corporum formas ex materiæ contextu duci.

X. Præcipuus inductionis fructus eſt formæ ipſius, ſeu naturæ ſimplicis inventio, quæ non raro ex effectricis, & materialis cauſæ cognitione eluceſcit: ſed ea ſæpius ita eſt occulta, ut nunquam niſi certa ratione & methodo posſit inveniri. Quærimus ex. gr. quæ ſit ratio caloris, quæ illius natura? Invenienda eſt forma quædam, quæ ſit in disſimillimis ſubjectis, quæque ſit notior, quàm ea, quæ inquiritur: & tamen ita ſit cum calore conjuncta, ut ea remota calor tollatur, aucta vel imminuta calor itidem vel augeatur vel minuatur. Cumque tot res in calore conveniant, menti ipſi eas velut ſiſtere oportet, ut expendat, in quo res adeò disſimiles conſentiant. Ac primò id ſtatim occurret animo, caloris naturam in quodam motu eſſe poſitam. Quod in flamma, in fervidis liquoribus, & omnibus penè calidis cernitur. Atque hæc eſt prima inveniendæ formæ ratio, ut in iis ſpectetur ſubjectis, in quibus elucet maximè, & à reliquis liberior eſt. Ut motus caloris in flamma eſt illuſtrior: Atque ubi major eſt motus, calor itidem vegetior eſt. Hæ ſunt inſtantiæ oſtenſivæ, ut vocat Verulamius, quæ clandeſtinis quodammodò opponuntur, cum ſcilicet primus formæ gradus, & prima velut rudimenta aliis obducta naturis indagantur. Hæ quippè ad naturæ genericæ inventionem conferunt plurimum, uti oſtenſæ differentias ipſas plerumque detegunt. Sic in fimo equino, calce, aqua forti, ferro etiam ignito dum extinguitur, natura caloris utcunque ſe prodit, & cum motu ita conjuncta cernitur, ut ab eo nunquam divelli queat. In flamma, in fervidis liquoribus, non modò ille motus magis eſt conſpicuus, ſed etiam quæ ſit in calore motus differentia, cum in iis ſit vegetior, facilius dignoſcimus. Primum caloris motum eſſe expanſivum, ex diſſipatione corporis inflammati, ex fervidis liquoribus, ex aëre thermometro vulgari, aut ſpiritu vini in thermometris ſigillatis facilè colligimus. Nam in iis omnibus & dilatatio partium, & expanſio, & rarefactio cernitur. 2. Motum illum eſſe perturbatum & celerem, & partium inſenſibilium

ſibilium, ex flamma, fervidis liquoribus & igne, qui in rotis curru-um propè axem, ubi eſt major attritio, in ferro ipſo, quod limæ reciproco & celeri motu adeò incaleſcit, in ſerra, quæ eandem ob cauſam calorem concipit: Ex colliſione quoque chalybis & ſilicis, & aliis penè infinitis colligimus. Nam in iis omnibus vehemens motio non totius corporis, ſed minutarum partium, maximè ſi ſint ſolidiores, & duræ; eaque perturbata, in ſe ſe reflexa, atque ex reciprocatione ipſa quodammodò irritata, caloris naturam & differentias efficit. Hinc major eſt motus in circumferentia rotæ, quàm in medio: calor tamen intenſior eſt in mediis partibus; quod inſenſibilium partium motus, non totius corporis agitatio calorem procreet. Simili ratione ventus vehementior non continuo calidior eſt. Ferrum in aqua forti magis incaleſcit, quàm aurum; quod aqua regalis partes auri molliores minore cum impetu ſubeat. Clavus dum malleo in lignum adigitur, non ita incaleſcit, ac ſi jam adactus contundatur: cum enim ſubit lignum, motus in totum clavum traducitur; ſed ubi jam ſubiit, partes illius minutiores mallei vi contuſæ ſeſe exagitant. Sic ferrum, dum limatur, incaleſcit, quod illius partes & duræ, & arctè colligatæ motu illo reciproco & perturbato commoveantur: non item cuprum, aut plumbum, quod in iis metallis partes ſint molliores, non adeò rigidæ aut contumaces: hinc minor velut lucta. Nam abraſis particulis, novæ ſuccedunt, nec eaſdem partes lima ſæpius commovet.

XI. Ex iis itaque velut inductionum locis, aut inſtantiis, caloris forma poteſt & clarè & diſtinctè cognoſci: nec metuendum, ne illa philoſophandi via aut ratio ſit moleſtior, aut longior. Nullum enim poteſt ad cognitionem rerum & inventionem ipſam majus eſſe compendium, quàm ſi quæ in variis ſunt disjecta ſubjectis, ad unitatem formæ alicujus revocentur. Sic enim infinita propè & vaga rerum indagatio ad certas velut Alphabeti litteras: ut multiplices & varii concentus ad paucos tonos utiliter reducuntur. Ubi ſemel forma aliqua, ut calor, aut fluiditas perſpecta fuerit & cognita, jam non erit difficile infinitos propè effectus ſuis cauſis reddere. Sed cavendum tamen, ne citius quàm par ſit mens propoſitionem affirmantem, aut axiomata conſtituendum evolet: ac ſubindè intuendum, an id, in quo formam rei alicujus conſtituere meditamur, indivulsè cum re ipſa cohæreat. Itaque rejicienda ſunt, quæ nihil ad naturam quæſitam pertinent, quæ adeſſe poſſunt, licet ea forma non adſit, aut viceverſa abeſſe interdum comperiuntur, cum forma adeſt. Ut ſi quis tenuitatem partium ad naturam calidi pertinere contenderit,

aut lumen, aut oleosam substantiam; exempla in contrarium afferri possunt, auri, & ferri, quæ ignita tantum habent calorem; vel calcis, fimi equini, aut fœni madidi, quod sponte incalescit, ubi lux est nulla; aquæ bullientis, aut salis, aut aquæ fortis, ubi nullum aut exiguum sulphur adest, aut oleum. Sicque multa sunt antè rejicienda, quam affirmare, vel axioma quoddam ex variis experimentis efficere audeamus. Cum autem exclusiones aptè factæ fuerint, tum idea rei clara, distincta, & terminata; non confusa, vaga, & falsa futura est: ac disjectis rerum simulachris, & falsarum opinionum fumis, lex ipsa naturæ constans & fixa, seu forma, quam inquirimus, quasi ultrò se ostendet. Id enim uni DEO & mentibus separatis convenit, ut formas rerum statim contemplentur. Nobis per varias negationes via munienda: nisi fortè phantasmata, aut præjudicatæ opiniones magis placent, quàm distinctæ, & formatæ rerum notiones.

XII. Itaque ad ea est intendendus animus, quæ debitam exclusionem promovent. Ut cum res dissimillimas in una forma convenire, & nihil præter illam formam habere commune cernimus, facilè acceleratur, aut confirmatur exclusio. Has vocat Baco solitarias instantias. Sic cum Iridis colores in trigono vitreo, in guttis aquæ adverso sole disjectis in nube, in opalo & aliis subjectis, quæ naturas omninò habent dissimiles contuemur, facilè judicamus hos colores non esse rebus intrinsecos, sed aliundè accedere. Hinc gradum facimus ad colores magis fixos, quique minutarum ex partium textura & figura magnâ ex parte pendent, diligentius excutiendos. Cùm enim attendimus marmor, gemmas, & duriora quæque corpora in nullo ferè convenire cum floribus nisi in colore ipso, facilè hinc colligimus colorem ad naturam rei cujusque non pertinere: cum etiam in aqua vel alio liquore agitato spumam albam fieri cernimus, statim colorem ab intima rei natura removemus, eumque in contextu partium mechanico magis, quam in intimis rei principiis constitutum mox afferimus.

XIII. Postquam igitur factæ sunt exclusiones debitæ, jam danda est opera, ut formam ipsam, si fieri possit, inveniamus. Ac primò videndum, utrum in aliquo subjecto ita insit, ut ab eo divelli non possit, ut calor in flamma: hanc vocat Baco instantiam comitatus, quæ ut clandestina ad communis & genericæ naturæ inventionem est utilis. Interdum quæ sit inter res varias conformitas, intuendum. Idque in stirpium & animalium historia longè utilius est, quàm si minutas rerum differentias molestius persequamur. Nâm certa & constanti

ratione operatur natura : atque ex illa ſimilitudine majorem capimus fructum, quàm ſi foſſilium, plantarum, & animalium omnes differentias anxiè conſectemur. In eundem uſum quandoque adhibemus exempla quædam extra communem naturæ ordinem poſita, quæ ab eodem Authore inſtantiæ Monadicæ, & irregulares appellantur, in hoc ſanè utiles, quod mentem acuant, & conſuetudine penè depravatam excitare ſoleant. Sic magnes in genere lapidum, hydrargyrus inter metalla ſunt ſpecies quædam ab aliis ejusdem generis diſſidentes. Neque ab his plurimum disſident inſtantiæ limitaneæ, ex iis rebus deſumptæ, quæ plures in ſe ſpecies videntur in unum conjungere, ut Zoophyta & Amphibia. Sic veſpertilio ex quadrupede & volatili, quodammodò componitur : caſtor ex terreſtri & aquatili. Hæc ſanè exempla à conſuetudine etiam & præjudiciis animum ſæpè liberant, atque ab eo, quod fieri ſolet, ad id, quod fieri poteſt, deducunt. Sic vitriolum ex ſale & metallo; magnes ipſe ex lapide & ferro videtur compoſitus. Unde & terra eſt ingens magnes, ut ſuo loco diximus ; & ferrei cancelli vim hauriunt à terra magneticam, qua ad mundi cardines convertuntur. Utile etiam fuerit quouſque natura in unoquoque genere progredi poſſit, diligenter attendere. Has Verulamio viſum eſt appellare inſtantias termini. Sic aurum in pondere extremum eſt ; Ferrum inter metalla durisſimum ; Cete inter animalia mole maximum.

XIV. Cum autem formæ rerum ſint plerumque abſtruſiores, quàm ut facilè erui poſſint, tum plures ſæpè in unum velut manipulum ſunt colligendæ, ut ex iis notio aliqua communis habeatur. Hanc vocat Baco inſtantiam manipularem, quæ meo quidem judicio eſt omnium penè utilisſima. Exemplum afferamus fluiditatis, quod & latè patet, & magnum ad philoſophiæ occultioris arcana aditum patefacit. Primum itaque id videtur ad fluidi corporis naturam pertinere, ut partes minutæ & inſenſibiles aut nihil, aut parum inter ſe cohæreant. Sic enim facilè dividuntur. Quam quidem fluiditatis cauſam agnoverunt Epicurei : atque ut ea vera ſit, tamen non eſt ſola. Nec neceſſe eſt fluidi corporis partes omnes rotundas exiſtere, quo ſe in punctis ferè contingant, & facilius divelli aut moveri posſint. Tanta quippè eſt in fluidis corporibus diverſitas, ut partes eæ, quibus conſtant, unius & ejuſdem figuræ eſſe non poſſint. Argenti vivi partes minutiſſimæ & craſſiores, & rotundæ fortaſſis erunt, quo ab intercurrente ſubtili & ætherea ſubſtantia huc & illuc facilè moveantur. Pinguium humorum particulæ magis ſunt implicitæ, & ramoſæ, undè & tenaciter corporibus adhæreſcunt, nec facilè exhalantur:

tur : & hujuſmodi liquores dum effunduntur, filatim, & continuè decidunt : contra accidit in aqua, vino & aliis liquoribus, qui macri appellantur, quorum partes figuras nactæ ſunt ſimpliciores, quæque facilius poſſunt à ſe invicem ſeparari. His adde partium ſubtilitatem. Nam ſi ſint majuſculæ & craſſiores, non facilè huc illuc moveri poſſunt, quod omninò ad fluorem requiri multis argumentis alio loco confecimus. Sic pulveres tenuiſſimi liquorum ſpeciem præbent. Nec metallorum fuſio aliud quiddam eſt, quàm partium cominutio. Hinc Aurifices argentum in vehementi & diuturna fuſione detinent, quo typi, aut moduli impreſſionem faciliùs poſſit excipere. Niſi enim mutalli partes ſint in atomos ferè conciſæ, omnes typi cavitates non ſubeunt, nec exquiſitam illius figuram exprimunt. Aquæ fortes, aut corroſivæ quid aliud ſunt præter ſales in atomos penè comminutos? Neque ovorum albumina, & viſcoſa quædam corpora in fluidam abeunt ſubſtantiam, niſi cum crebra agitatione, partes, quæ antè erant aliæ aliis implicitæ, fiunt minutiores. Sic alabaſtrum in minutiſſimum pulverem comminutum & igni admotum ſpeciem liquoris ebullientis præbet, & bacillo agitatum non magis reſiſtit, quàm metallum fuſum: quin & fumos emittit. Quod ſi chartæ puræ paululùm impoſueris, cum maximè videtur fuſum, tum nec chartam malefacit, nec quicquam aliud apparet præter album pulverem, cujusmodi fuit, antequam igni admoveretur: ita ut non fuſione, ſed ſola agitatione fluidum eſſe videatur. Itaque minor partium adhæſio, exilitas, motus & textura quædam ſint velut manipulares inſtantiæ, ex quibus fluiditatis natura utcunque cognoſcitur.



CAPUT NONUM.

Quomodo Artes per inductionem promoveri posſint.

I. POſtquam axiomata ſunt ritè conſtituta, & propoſitiones quædam univerſales per inductionem fuerunt roboratæ, jam tutius erit & facilius ad praxim ipſam deſcendere. Quod enim eſt in contemplatione verum, id plerumque eſt ad operationem utilisſimum. Quod quidem multis poteſt exemplis illuſtrari. Illud v. gr. inductione firmatum fuit, & concluſum, calo-

caloris naturam in motu quodam expanſivo & perturbato, & celeri eſſe conſtitutam. Hinc plurima ad praxim utilia erui poſſunt: ut thermometrum cum vulgare, tum ſigillatum, ſeu vini ſpiritu, ſeu hydrargyro repleatur, quod varios caloris, & frigoris gradus dimetitur. Quin artes plurimæ, ut Chymica, fuſoria, fabrilis & aliæ benè multæ, quæ ignem ut inſtrumentum quoddam univerſale adhibent, hoc velut fundamento nituntur. Eſt enim calor primum & præcipium cum naturæ, tum artis organum: hinc illæ ſumi poſſunt inſtantiæ, quas Baco polichreſtas, ſeu varii & multiplicis uſus appellat, quarum præcipuæ ex calore & frigore depromuntur. Quæ enim natura vi caloris præparat, aut perficit, eadem quoque ars ipſa & citiùs & magis ex uſu noſtro plerumque efficit. Sic è cupro æruginem in Occitania, dum in acidis uvis id ſepeliunt, caloris beneficio facilè extrahunt, quam natura longo temporis tractu elicit. Eadem eſt ratio rubiginis in ferro, quam natura lentè procreat; ſed chymici multò compendioſius, dum ferrum in crocum martis mutant. Sic lapides non ſubito, ſed lento calore ex variis arenularum granulis concreſcunt, & quam cernimus duritiem acquirunt: ſed lateres ex molli argilla excocti longè celerius indurantur. Multum temporis natura & gemmis & cryſtallis perficiendis impendit; majore compendio ars vitraria ex arenis, aut ſilicibus & ſale alcali vel ſoda, eadem penè opera molitur, aut his proxima.

II. Atque hæc naturæ & artis opera, non tam eſſentia, quàm effectrice cauſa, aut generationis modo inter ſe differunt; ac pleraque fiunt ab artificibus, in quibus præcipuæ ſunt naturæ partes, ut in arte vitraria, & Chymicis laboribus videre eſt. Tametſi fateor à natura longè ſubtiliora quàm ab arte ipſa perfici Natura quippè & longiore mora, & velut per gradus omnes caloris, non præcipiti via incedit, ut in vegetabilium ortu, & foſſilium procreatione cernimus. Nec quæ ignis vi fiunt miſtiones, aut reſolutiones tam ſunt exquiſitæ, quàm quæ à natura efficiuntur. Quamobrem illud longè utiliſſimum fuerit diligenter intueri, quæ natura potiſſimum adhibeat inſtrumenta, quo velut itinere progrediatur: hæc enim ad artes plurimas transferri poſſunt, ut viciſſim quæ ab artificibus fieri ſolent, magnam naturæ operibus explicandis lucem plerumque inferunt, ut de arte vitraria diximus. Neque enim cryſtallum, adamantem aliter in viſceribus terræ, quàm arenulæ grana formari, hinc facilè colligimus, quod ex arenæ fuſione, quam ſales promovent, vitrum ceu cryſtallus artificioſa confletur. Quod autem metallici quidem fumi pleraſque gemmas tingant, ex factitiis itidem gemmis, non ſine

magna probabilitate concludimus. Vix enim vitrum nisi à metallo tingi potest: nam ut Vir doctissimus fusè demonstrat, lapis lazuli, licet prædurus,& gemmæ ipsæ in igne colorem suum exuunt. Ochra, & rubrum indicum calcinata pulchros quidem colores exhibent,sed vitrariam fornacem non ferunt. Illud minerale,quod artifices Zaphoram vocant,quodq; tingendis vitris adhibent,factitium est. Magnesia, quæ colore, & duritie Magnetem refert, vitro certa ratione apposita id perspicuum efficit, illudque à viridi colore expurgat; plus æquo si admista fuerit,nigro colore id inficit. Sed is lapis non omnis est metalli expers. Nam solutus in oleo vitrioli magnum calorem procreat, qui affusione aquæ idemtidem excitatur, atque instar ferri rubrum colorem aquæ forti conciliat, acrem emittit fumum; ac demum ubi vitro fuso imponitur, statim vitrum intumescit: quod ei cum cupro, & ferro commune est. Hinc sensim & per vices injicitur, ne vitrum intumescens effluat. Cur autem vitrum potius expurget, quàm suo colore inficiat, id neque tractione fit, quæ fortè nulla est; nec præcipitatione, cum nihil in fundo vasis præcipitatum appareat: sed partes insensibiles sic immutat, & disponit, ut liberum aditum lumini permittant. Nam ut suo loco diximus,figuræ,situs,magnitudinis partium certa dispositio opacitatem,vel perspicuitatem,ut & colores corporum efficit. Sic arenulæ potissimum indicæ grana microscopio visa non tralucent modo, sed adamantes referunt: verùm ubi multitudine sua luminis transitum arcent, opacitatem quandam præ se ferunt.

III. Quare ex iis,quæ in arte vitraria efficiuntur, non absurdè quædam naturæ opera cognoscimus. Vitro ex. gr. tingendo æs potissimum & ferrum cum sulphuris pulvere alternis ordinibus in crucibulo calcinata adhibent; vel limaturam chalybis aceto idemtidem irrigatam, tum exsiccatam, ac tusam in crocum martis convertunt. Quin docente Takenio,virga ferrea auro fuso immersa calcinari solet, quasi ab auri sulphure ob aciditatem ingenitam ferrum exedatur, uti accidit, cum ferro candenti sulphur admovent. Ac demum, ut in eodem exemplo non penitus inutili diutius hæream; gemmæ in suis venis non dissimili fortè ratione tinguntur, huic quam Antonius Neri ad calcem libri. IV. fusè describit. Auri-pigmenti, flavo-crocei, & arsenici crystallini partes æquas sumit: nempè ex singulis, duas uncias; antimonii crudi unciam, tantumdem salis Armoniaci. Ea benè contusa imponit crucibulo. His addit segmenta crystalli montanæ & pellucidæ,quæ ita disponit,ut minora subsint majoribus. Hinc crucibulo aliud aptat, cujus pars summa angusto foramine pertun-

tunditur, & luto utrumque conjungit; quo exsiccato inferius crucibulum quercinis carbonibus operitur: ita ut pars dimidia superioris crucibuli intra carbones sepeliatur. Sub latiore camino, quod lethalis fumus sursum efferri possit, collocat. Sed tutius fuerit accensis carbonibus exire è cubiculo. Hi porrò velut sua sponte, admoto igne accenduntur. Cumque omninò consumti fuerint, & calor extinctus, tum apertis crucibulis frusta crystalli variis coloribus sic tincta apparebunt, ut carbunculum, topasium, opalum, aut alias gemmas mentiantur: præsertim ubi expolita, & metallica folia, ut in gemmis fieri solet, subjecta fuerint. Quo quidem modo gemmæ adhuc liquidæ, ex iisdem fortè succis, ex quibus arenulæ grana, sed mole majores efformantur; atque ex circumjectis corporibus figuram nactæ in suis venis aut matricibus, variis tinguntur coloribus. Nam majores sæpè & pellucidi lapides partem habent excolorem, partem colore, quem è sua matrice hauserunt, imbutam; idque in amethystis frequentius, quàm in aliis observatur.

IV. Verùm finis non erit, si expatiari hoc loco velim. Eo tantùm hæc attuli exempla, ut palàm facerem ex artium historia naturalem Philosophiam plurimum illustrari posse; ut vicissim magna artibus ex ipsa Philosophia fieri potest accessio: cum inductionem ipsam ritè adhibemus. Plura in hanc rem affert exempla Vir nobilissimus in secunda parte, quam nuper Anglico sermone conscripsit de utilitate experimentalis Philosophiæ, unde nonulla decerpam, quæque id ipsum, quod volumus, non mediocriter confirmant. Ac primò quædam sunt ab iis, qui certam profitentur artem, usurpata, quæ ad plures artes commodè possunt à Philosopho transferri. Exemplo sit lythargyrus, vel plumbum in testa, seu cupella, seu alia ratione in vitrum penè conversum; nullius id penè usus videtur. Et tamen ex eo vitro Chimici, quod saturni saccharum vocant, & facilius, & utilius parant, quàm ex minio, seu plumbo calcinato. Ex eo quoque una cum tripla puræ & albæ arenæ, aut crystalli calcinatæ portione fuso, cui parum croci martis, aut alterius metalli colori inducendo adjicitur, factitiæ varii generis gemmæ fieri possunt. Quid, quod pictoribus utile est oleis exsiccandis? Ad cornua tingenda utiliter etiam adhibetur; si una cum aceto acerrimo, & calce viva misceatur.

V. Aliud & luculentius exemplum ex aqua forti liceat depromere. Hæc non modò metallis in varios usus exsolvendis, & argenti ab auro secretioni inservit: sed etiam infectoribus usui esse solet. Sic ebur ossa aquæ forti imposita ærugine, aut cupro imprægnatæ eosdem colores induunt. Quod si quarta parte salis Armoniaci

addi-

addita ex aqua forti fiat regalis, aurum exſolvet,qua nonnulli utuntur artifices, ut cultrorum manubria, aut pixydes purpureo tingant colore. Quin & arundines indicæ ſic aquæ fortis licet debilioris, & olei vitrioli miſtura idemtidem aſperſæ, & accenſis carbonibus admotæ, quo altius penetrent liquores, tum panno & molli cera fortius deterſæ, variis coloribus pulcrè diſtinguuntur.

VI. Nec ſolum eadem res multis artibus uſui eſſe poteſt, ſed etiam quandoque evenit, ut rerum naturalium ſcientia induſtriam humanam ſuppleat. Quanto ex.gr. labore ſtatuarius oris lineamenta in vivo etiam homine exprimit? Id tamen magno compendio nunc fieri ſolet, cum facies antè oleo illita, gypſo aqua diluta tegitur, cautione adhibita,ut per chartulam in conum efformatam naribus aptatam ſpiritus duci poſſit. Nam & intra horæ quadrantem gypſum in lapidem indureſcit, & typi loco futurum eſt, cui optima argilla aptanda, & quæ deſunt inſtauranda. Simili quidem ratione mala aurea, aut citrina ex cera facilè exprimuntur; dum pars dimidia pomi oleo itidem illita, gypſo vel alabaſtro diluto obducitur; exſiccatum enim gypſum erit typi loco, ſi in parte altera eodem modo procedas: jam per utriuſq; typi ſimul juncti foramen idoneis coloribus imbutam ceram & liquatam infundunt, motu celerrimo exagitant, & in omnes partes verſant. Sic enim pars tenuis ceræ liquatæ typi parietibus adhæreſcit, & refrigerata extrahitur. Neque illud tacendum, quod magno compendio plantæ omnes fumo accenſæ facis fuliginoſæ admotæ, chartæ albæ imprimuntur. Sic æs vernice, aut cera virginea & pura obductum facilè incîdi poteſt, ſi lineas in vernice, aut tenui cera exaratas aqua forti repleveris. Infinita hujus generis exempla proferri poſſunt, ex quibus palàm fit, quantum Philoſophia experimentalis inductionibus ſubnixa artes penè omnes promovere ſoleat. Perpauca quidem, ſed majoris utique momenti his ſubjungamus.

VII. Refert author celeberrimus Joſephus Acoſta, quod cum Argentum è fodinis Potoſiæ in Peruvia magnis impendiis, & labore incredibili è venis antè extraherentur, compendioſiorem multo viam docuit Fernandez de Velaſco, qua deinceps uſi ſunt Hiſpani magnis cum emolumentis. Hydrargyrum unà cum ſale venæ metallicæ adhibuit,qua ritè contuſa & per aliquot dies in ollis benè obductis, & idoneis furnulis impoſita,quod auri vel argenti fuit (nã ſæpius una coeunt) cum hydrargyro velut ſocietate inita,ab inutili terra ſecretũ eſt: tum crebris lotionibus ſordes expurgatæ, ut amalgama ſeu argenti & hydrargyri miſtura purior evaderet: tandẽ per diſtillationem argentum

vivum

vivum ab auro vel argento facilè ſeparatum. Aliam fortè viam & faciliorem nunc adhibent, quam vir doctiſſim. D. Rohault nuper expoſuit. In mortariis, quæ ex duriſſimis fiunt lapidibus, quique ex iiſdem fodinis eruuntur, venam metallicam terunt; tum affuſa aqua velut pultem efficiunt aut maſſam, quam hydrargyro & ſale adjectis, diu tundunt; crebris lotionibus, quod non eſt metallicum, eluunt. Sale enim & aqua partes terreſtres velut macerantur, quo argentum vivum facilius ſubeat, & cum argento, vel auro conſocietur. Sic metalli particulæ, quæ unà cum aquâ per crebras adeò lotiones diffluerent, ab hydrargyro detinentur, unde vi caloris per diſtillationem non ægrè divelluntur.

VIII. Hinc liquet ex una aut altera ſpeculatione philoſophica, multa ad artes promovendas & vitæ commoda effici poſſe. Ubi ſemel compertum fuit, magnetem ad polos mundi converti, & acum chalybeam magneti admotam eadem vi imbui, quanto id experimentum uſui fuerit ad rem nauticam, ſatis notum eſſe arbitror. Speculationes opticæ teleſcopii & microſcopii uſum pepererunt: & quidem ex ſolis Chymiæ furnulis artes plurimæ vel natæ ſunt, vel factæ locupletiores. Poſtquam ex. gr. aurum vel argentum cum hydragyro tam facilè commiſceri poſſe fuit exploratum; hinc ars illa aut inventa eſt, aut provecta, qua cuprum auro vel argento obducitur. Aurum enim cum ſextuplo hydrargyro permiſceri ſolet, quo quidem exſoluto cuprum aut aliud metallum inducitur, ignis vi hydrargirus difflatur, cuprum reſtat vel argentum inauratum; tum beneficio liquoris qui nitro, ærugine, ſale armoniaco, vel aliis imprægnatur ſalibus, priſtinus auro fulgor redditur. Cum autem malè ferro cum hydrargyro conveniat, vitriolum cæruleum & cupro dives, in aqua calente exſolvitur, in quam ferrum ſæpius demergitur, idque particulas cupri intra ſuos meatus excipit, ut jam facilè poſſit obduci amalgamate, ut vocant, ſeu auri & hydrargyri miſtura. Neque ignoro alia quoque ratione cuprum & alia metalla inaurari. Id unum contendo his artibus, quæ circa metalla verſantur, à Philoſophis magnam quotidiè acceſſionem fieri.

IX. Ars ipſa fabrilis multa nobis in hanc rem exempla ſuppeditat. Nam ut chalybs magis aut minus in igne detinetur, antequam aquæ frigidæ immergatur, varia ex eo fiunt inſtrumenta aut duriora, aut molliora. Nec Damaſceni gladii tantam acquirunt duritiem, niſi ex arte quadam iis artificibus nota. Nullæ enim, ut teſtatur Bellonius, in iis regionibus ſunt fodinæ, ex quibus ferrum aut chalybs eruatur: itaque aut certi caloris gradus, aut ejus temperandi ratio,

aut quidam liquores chalibi eam duritiem conciliat, quæ plurimum variatur penes ignitionis gradus, aut extinctionis modum: Uti fusè in libris de corporum affectionibus explicatum à nobis fuit. Notum id quoque, chalybem usque ad albedinem ignitum ita indurescere, ut vix usui esse possit: fragilior enim fit: cum minus justo fuit excoctus non idcirco sit inutilis: si plus æquo, ignescat, id quoque vitii potest reparari, dum recoquitur, & lentè refrigescit, nisi in igne scintillaverit. Tum enim nullus ferè est remedio locus, & omninò fragilis efficitur: in igne verò plus minus-ve recoquitur, ut major aut minor durities exigitur. Qui circinos aut alia hujus generis parant instrumenta, lampadis flammæ chalybeos apices admovent, dum rubrum induant colorem: tum sebo immergunt, ut idoneam firmitatem aut duritiem minus fragilem consequantur. Qui elateria conficiunt, chalybem ex igne extractum olei, aut sebi fuligini admotum sinunt paulatim refrigescere, quo eam partium acquirat texturam, quæ flexibilitatem efficit; seu granula fiant crassiora, seu alia aliis sic magis implicentur. Quin etiam aquarum diversitatem plurimum ad chalybis temperiem momentum afferre notum est. Ex insigni Mathematico D. Buot, non ita pridem accepi, ferrum penè in chalybem converti, si laminæ ferreæ in capsula ferrea una cum pingui fuligine, quæ camini partem infimam occupat, & muria alternis ordinibus (quod vocant stratum super stratum) disponantur: atque vas ipsum argilla obductum intra carbones accensos tamdiu remaneat, dum ferrum aureum velut colorem præ se ferat: idque statim aquæ frigidæ & copiosæ immergatur: tum enim lamellæ ferreæ crusta obducentur chalybea. Nec dubito quin ars illa multum incrementi ex Philosophia experimentali capiat aliquando, ut & artes cæteræ, quæ in alicujus materiæ præparatione versantur. Nam id est Philosophi munus plura inter se conferre, & cujusque rei vires aut facultates contemplari, quæ maxima ex parte in relatione quadam, aut rerum aptatione collocantur. Itaque cum plura inter se comparantur, quid efficere unumquodque possit, facilius colligimus, atque axiomata ipsa, aut generales propositiones ad certum opus adhibemus. Exempla in re tam latè fusa deesse non possunt. Ac ne ab arte fabrili discedamus. Qui horologia parant portatilia, aut elateria conficiunt, ne rubigine exedantur, solent chalybem oleo imbuere. Nec desunt, qui oleum in magnis utribus acerrimo frigore congelatum frangant: quod in medium locum se accipit, & liquidum manet, in eum usum adhibent. Paucis ab hinc diebus ab insigni Philosopho & Mathematico accepi, ferrum aut chalybem pinguedine fe-

lis

lis aſſati illitum, à rubigine tutum fieri. Notum eſt, aut funes, aut fides teſtudinis præ aquæ vel aëris humiditate contrahi & intumeſcere. Hanc velut generalem notionem ille utiliter adhibuit, qui obeliſcum Conſtantinopoli à baſi multis retrò ſæculis revulſum in locum ſuum reſtituit. Cum enim, ut refert Busbequius, ingentem eum lapidem magno Machinarum apparatu ita erexiſſet, ut digito tantum abeſſet à baſi, ille petito à rebus naturalibus ſubſidio, juſſit afferri immenſam aquæ vim, qua multis horis in machinam illam injecta, funes, quibus obeliſcus librabatur, ſenſim madefacti, ut eorum eſt natura, ſe contraxere, ſit ut obeliſcum altius ſublatum in Aſtragalis ſtatuerint, magnâ cum admiratione, & planſu vulgi. Ex quo quidem patet, rerum naturalium peritiam interdum idem efficere, quod inſtrumenta & machinæ, aut etiam manuum induſtria. Ex illo humiditatis effectu omnibus noto artifices doliis, aut hujus generis vaſis, quæ perfluunt, , aquæ crebra affuſione medentur, cum partes humore intumeſcentes arctius inter ſe devinciuntur. Eo quidem modo nonnulli è peritioribus nautis hiſcentes navis rimulas, carnis bubulæ & ſalſæ pulvere occludunt. Sic enim caro ſalis ſpiculis referta, & intumeſcens hiſcentes tabulæ margines committit. Taceo ex eadem propoſitione omnibus nota jam variis modis parari inſtrumenta, quæ humiditatis gradus, aut ſiccitatis in aëre oſtendunt, ut thermometra calorem aut frigus metiuntur. In hanc rem aliquando uſi ſumus illo velut pedunculo, cui granum avenæ fatuæ appenditur. Conſtat enim ex plurimis fibris tanquam funiculis inter ſe contortis, penè ut fides teſtudinis, quibus etiam in eundem uſum Vir Clariſſ. & mihi amicus, ſed alia ratione utitur. At vulgaris hygrometri fabrica ſimplicior videtur. Nam erecto illius grani pedunculo, & chartæ agglutinato aptatur indiculus cum circulo in partes aliquot diviſo; ut aer humidus eſt, vel ſiccus contorta velut fila ſeſe explicant, aut contrahunt, & indicem ipſum, ſeu chartulæ oblongum fruſtulum variè circumducunt: quod quidem facilius autopſia, quàm verbis explicatur. Huc etiam pertinet illud jam pervulgatum inſtrumentum, quo liquorum varia pondera facilè dignoſcuntur. Id nihil eſt quàm phiala vitrea oblongo collo ſigillato & in partes diviſo inſtructa, cujus fundo paululum hydrargyri imponitur. Illa, inquam, phiala aquæ, vel alteri liquori plus minus-ve immergitur, ut liquor aut gravior eſt, aut levior. Sic in ſpiritu vini altius immergitur, quàm in aqua. Atque ea ratione, quæ aqua ſit alia gravior facilè dignoſcitur. Verùm eo redeundum, unde egreſſi ſumus, & quantum

 à Phi-

à Philoſophia promoveri artes poſſint, dum rerum vires & facultates inter ſe conferuntur, exemplis aliquot confirmemus.

X. Ex iis multa profert Vir Clariſſ. D. Boyle, quibus conficit hactenus perpauca naturæ opera ſatis attentè inſpecta eſſe, ut eorum vires ad humanam vitam utiles penitus innoteſcant. Pleraque aut locis aut temporibus variantur, ut de magnetis declinatione idemtidem monuimus: non enim eadem eſt in diverſis regionibus, ac ne in eodem quidem loco ſibi conſtat: ſed temporibus variatur. Notum eſt, aquam Thameſis in calidas regiones vectam primum corrumpi & fœtere, tum fœtorem omnem exuere: nec crediderim tamen, id ita proprium eſſe huic flumini, ut aliis nonnullis eadem vis non inſit. Ac neſcio an certa aquæ marinæ in ipſo æſtu admiſtio hanc vim non efficiat. Et quidem ex viro Clariſſ. accepi, id ipſum à Fiaventino inſtar magni arcani tradi, aquam maris diſtillatam & aquæ fluviatili affuſam obſtare, quominus aqua putreſcat. Addebat id quoque, ex aqua marina duas partes ex tribus diſtillari poſſe & citra noxam potari. Nec deſpero, quin longa dies viam & rationem aperiat, qua citra magnos ſumptus aqua maris aut diſtillari, aut parari ita poſſit, ut bibentibus ſit innoxia. Multa temporis tractu in melius commutantur. Sic coriandri ſemen recens collectum acre admodum eſt, tempore ipſo mitigatur. Jam alibi monuimus ex urina recenti perparum ſpiritus elici poſſe, ubi per ſex hebdomadas fuit aſſervata, tum ſales ſeſe facilius expediunt, & uberior ſpiritus exſtillatur. Ex eodem Viro Doctiſſ. qui mox à me laudatus fuit, non ita pridem accepi plurimum
D. du Clos. ejus liquoris qui acris eſt, & magis ſulphureus in urinis puerorum, plurimum acidi in ſenum urinis ineſſe; ille balneo exſtillatus alium odorem, alium præ ſe fert ſaporem, quàm ſpiritus acidus; qui acris eſt, argentum velut in folia convertit, quæ margaritas colore referunt; acidus rubro id colore tingit Quantam rebus ipſis mutationem afferat longior temporis mora, ex iis diſcere poſſumus, qui vitrioli oleum ſolent extrahere. Nam caput mortuum omni ſale per aquæ affuſionem exutum, & aëri expoſitum, novum ſalem recuperat: ita ut ex eo iterum oleum diſtillari poſſit. Jam alibi innuimus ex eodem viro in Chymicis & Medicis rebus exercitatiſſimo certos lapides, qui nigri ſunt, oblongi, terſi & in agro Pariſienſi frequentes occurrunt, in vitriolum converti, dum contuſi ita aëri exponuntur, ut omnis pluvia arceatur.

XI. Ex iis liquet, rerum facultates ex locorum, & temporum mutationibus plurimum variari. Sed multo major accidit mutatio, cum inter ſe variè comparantur. Sic hydrargyrus nullo poteſt frigore conge-

gelari, fusi plumbi vapore interdum ita concrescit, ut durum omnino videatur. Acetum vim suam corrosivam & acidam corporibus penè omnibus impertit, calcinato plumbo dulcedinem tantam confert, ut Saturni saccharum vulgò appelletur, optimum inflammationibus remedium. Quid urina diu servata fœtidius? qui tamen Moscum ex Indiis advehunt, cum odor magna ex partè exhalavit, pelle ejusdem animalis involutum, aut vesicis inclusum in fœtidis locis per dies aliquot solent appendere, & vesicas variis foraminulis pertundere, quo quidem modo pristinam Moscho fragrantiam restituunt. Quis crederet eam esse gypso vim, ut vino, quod advehitur ex insulis, quas Canarias vocant, quasi medicinæ loco adhibeatur? Quin etiam vindemiarum tempore gypsum in cuppa vel lacu reponunt, in ea potissimum regione, quæ Malaga nominatur. Illud vulgare & tritum, folio quercino aquas minerales examinari posse: nam recens avulsum & aquæ minerali impositum ferri corpusculis ita obducitur, ut cæruleum vel nigrum colorem præ se ferat, ut aqua ferro magis, aut minus imprægnatur. Notum id quoque syrupi ex violis additione, quod salis genus in iis aquis maximè dominetur, hinc conjici, quod sal acidus syrupo rubrum, acris aut sulphureus viridem colorem conciliet, uti alio loco jam innuimus. Illud quoque admiratione dignum, carbonis pulverem cupreis laminis expoliendis utiliter adhiberi: postquam enim pumicis pulvere sunt detritæ, carbone semel aut iterum accenso, & in aqua idonea extincto ad poliendum cuprum, aut cornua utuntur. Aqua vero erit in hunc usum idonea, in qua pumex jam extinctus fuit. Ne illud quidem tacendum, talcum vix in pulverem redigi posse, nisi ab iis, qui metalla fundunt, aut gemmas effingunt petito subsidio. Nam instar plumbi vel stanni in aquam frigidam ab igne conjicitur & in pulverem comminuitur. Aurum & argentum in granula, ac silices, ex quibus fiunt crystalli, hac ratione in subtilem comminuuntur pulverem, dum igniti in aqua frigida extinguuntur, idque bis aut ter repetitur. Quo quidem modo talcus, seu lapis specularis in niveum pulverem atteritur, quod utique contundendo in mortariis & cribrando vix consequi possunt artifices. Sic pulverem ex smyride, gypso, croco martis, & aliis hujusmodi corporibus magni ad varias artes usus consequi poteris, si contusa in mortariis hæc corpora in vas aqua plenum conjeceris, & aquam ligni spatula exagites, donec pulvis exquisitè cum ea misceatur, tumque in aliud vas aqua turbida transferatur, Sic pulvis crassior in fundo subsidet: subtilior in aqua remanebit: quæ simili ratione in tertium, aut si opus sit, in alia deinceps vasa transfusa, pulverem in unoquoque vase deponet, ejus tenuitatis quæ re-

quiritur : maxime ſi aqua in vaſis ſingulis diu agitetur, ac ſubtiliora pulveris corpuſcula paulatim ſinas ad fundum vaſis delabi. Non ii modò artifices, qui gemmas expoliunt, & tenuiſſimo egent ſmyridis pulvere: ſed etiam Chymici, qui magiſteria ex cryſtallis, gemmis, croco Martis parare ſolent, hujuſmodi pulveres minori poſſunt impendio conficere.

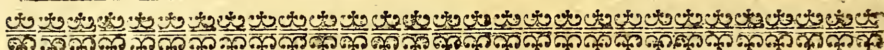
XII. Atque in hoc potiſſimum eniti debet experimentalis Philoſophia, ut ſumptus, operam, & tempus minuat. Et quidem videmus præclariſſima inventa in ipſis exordiis operoſa eſſe, & valdè compoſita: ſed paulatim fiunt & ſimpliciora & majori compendio. Sclopeta ipſa quot rotis, noſtra quidem & patrum memoria, quot partibus inſtructa erant: nunc vero nihil ſimplicius, nihil ad uſum magis accommodatum fieri poteſt. Ex quo ars Chymica paulò diligentius à Philoſophis exculta fuit, magis indies perficitur: nec dubito, quin plurima permagni uſus ad vitæ commoda, & varias artes excolendas ex eo velut fonte dimanent: quæque magno labore antea fieri ſolebant, facilius deinceps parentur, ſi ratione, non caſu operationes ſuas regant. Sic videmus ſpiritum vini, qui per plures, & iteratas diſtillationes fieri ſolet, per machinam ſatis ſimplicem una diſtillatione ex aqua vitæ jam elici. Quin etiam citra diſtillationem poteſt aqua vini ardens magna ſui phlegmatis parte liberari, ſi ſalem tartari adjeceris: hic enim aqua inſipida imbuetur, & liquoris inſtar fundum vaſis obtinebit. Quin & ſal tartari minimo ſumptu parari poteſt, ſi tartarum contuſum cum æqua parte nitri itidem contriti mortario impoſueris, cui miſturæ carbonem accenſum ſi injeceris, in momento tartarus in ſalem calcinatur.

XIII. Jam varia corporum compoſitio, ex qua effectus plerumque præter expectationem fiunt, ad philoſophi potiſſimum contemplationem pertinet, qui res etiam diverſiſſimas inter ſe comparat, & in certos uſus conjungit. Sic ex argilla, & ea potiſſimum, ex qua fieri ſolent fiſtulæ nicotianæ, ſeu tabaci fumo excipiendo deſtinatæ, primum exſiccata, deinde in pulverem contrita, & cum oleo lini ſic permiſta, ut maſſæ farinaceæ formam referat, quidam artifices cæmentum optimum parant, quo aquæductus ſubterraneos reſarciunt. Qui vitra tubis opticis aptanda expoliunt, plerumque cæmentum adhibent ex pice fuſa cum cineribus, inſtar pultis craſſioris temperata: hoc quidem cæmento paululum emollito vitra ipſa ſic firmant, ut inter expoliendum non dimoveantur. Aliud gemmarii cæmentum ex reſina cum pulvere laterum, aut gypſo, in pultis itidem craſſioris modum conficiunt, quibus parum ceræ adjiciunt. Eadem pene ratione gluten

gluten ex Ichthyocolla, & aqua vitæ paratur, ut nihil agglutinandis ligni frustulis utilius excogitari possit. Ichthyocolla aquæ vitæ per 24. horas infundatur, tum leni calore simul ebulliant, dum corpus illud glutinosum sit exsolutum: interea ne adurantur, move, dum gutta extracta, & refrigerata firmæ & glutinosæ gelatinæ speciem habeat: tum per linteum exprimatur. Hoc gluten non corrumpitur. Ligni scobem cum hoc glutine fuso miscuit D. Boyle, pilam ligneam & firmam manibus aptavit, quæ exsiccata ita induruit, ut in tabulatum conjecta resiliret.

XIV. Ex iis liquet, res omninò diversas in novos usus consociari, & omninò dissimiles iis, qui à rebus seorsum sumptis manare solent, effectus procreare. Ut quando ex plumbo flexibili & opaco una cum tripla, aut quadrupla arenæ, vel silicum portione permisto fit vitrum Saturni. Cum ex soda, seu sale Alcali admodum corrosivo, quodque in aqua tam facilè exolvitur, & silicibus fit vitrum insipidum, fixum, pellucidum. Cum ex auro in aqua regia dissoluto, & additione salis tartari, qui adeò fixus est, aut urinæ spiritûs fit aurum fulminans, & adeò fugax: cui tamen admistum sulphur eam adimit vim fulminantem, & fixum in crucibulo efficit, atque in diaphoreticum non spernendum id convertit.

XV. Quin res eadem variis præparata modis ad novos usus & dissimiles accommodari solet. Sic ebur olla fictili ritè occlusa & prunis accensis obducta conclusum, dum aduritur, ita nigrescit, ut omnium optimum evadat pigmentum, nec aliud magis idoneum adamanti folium subjiciatur. Interdum necesse est, ut plures aut naturæ, aut artis operationes conspirent, quo effectus aliquis emergat. Sic spiritus vini vix è sulphure tincturam rubram elicit. Sed ubi simul aliquandiu fluxere, si salis tartari æquale cum sulphure pondus adjeceris, intra pauca horæ minuta tinctura è sulphure penè sanguinea elicietur, quæ humore exhalato in optimum abit balsamum, longe eo præstantius, quod ex floribus sulphuris in oleo therebinthinæ exsolutis conficitur. Verùm in his fortassè nimii sumus, artem rectè utendi ratione professi: nec necesse est formulis, quantumvis speciosis hunc librum onerare. Quæ ex D. Boyle libro jam citato, & nondum in latinam linguam converso, exempla protuli, eò tendunt, ut palàm fiat quantam inductio, & experimenta non scientiis modò, sed etiam artibus promovendis conferre possint.



LIBER QUARTUS DE FACULTATIBUS ET NATURA ANIMÆ RATIONALIS.

CAPUT PRIMUM.

De Intellectu.

I. EX functionibus vires, & facultates, ex iis naturam cujuſque rei æſtimare poſſumus. Et quidem mentis humanæ præcipuas functiones ita ſumus executi, ut facultas ipſa quæ intelligit, & percipit, ignota eſſe non poſſit. Hæc ſanè ab anima cogitatione tantum differt. Nam animus eſt qui intelligit, non accidens quoddam ab animo diſtinctum. Atque ut præter cæteros pulcrè explicat P. Fabry. Id ſubſtantiæ proprium eſt, ut actionem exerat, quæ ipſi inhæret; neque ullius accidentis tanta vis eſſe poteſt, ut actionem immanentem procreet. Ea demum eſt notio ſubſtantiæ, ut in ſe exiſtat, in ſe operetur. Quod ſi intellectus potentia eſt ab animo ſejuncta, quæ illius erit cauſa, niſi animi ſubſtantia, ex qua profluxit? Quidni ergo anima ipſam cogitationem efficiet, ſi potuit vim intelligentem, ſeu potentiam ex ſe fundere?

II. Facultates animæ ad intellectum & voluntatem revocari poſſunt. Neque natura, ſed officiis eæ vires diſtinguuntur. Intellectum rebus cognoſcendis, voluntatem agendis deſtinari fugit neminem. Intellectus eſt velut animi oculus, qui veritatis luce illuſtratus, oſtendi, quid fugere nos, quid ſequi oporteat: voluntas rationem ſibi prælucentem ſubſequitur, & cæteras animæ vires ad agendum applicat. Ille rerum formas ad ſe rapit: hæc objecti bonitate ſuccenſa quaſi extra ſe proſilit, ut fine, & perfectione ſua fruatur. Hinc veritas ad intellectum, bonitas ad voluntatem pertinet: ille ſpectat,

circum-

circumſpicit, explorat; hæc negotium agit & ſubjectas ſibi potentias movet, quo illud bonum, cujus amore flagrat, aſſequi poſſit. Ita ferè de utraque potentiâ rationali omnes opinantur. Sed de voluntate poſtea; nunc de intellectu quàm breviſſimè poterimus agendum.

III. Hunc Peripatetici ſolent in agentem & poſſibilem ſecare, de quo quidem jam in primo libro, quid mihi videretur expoſui: nec ſatis aſſequor, quî fieri poſſit, ut intellectus agens è ſpeciebus corporeis alias ſpiritales, & intellectiles extrahat. Quantumvis enim eas colluſtret, ſpiritales efficiet nunquam: nec demum efformare poteſt ſpecies, niſi illas cognoſcat; cum tota cognitionis natura in hoc ſit conſtituta, ut mens objecti, quod percipit, depingat imaginem. Jam ſi cognitionis eſt particeps, cum intellectu poſſibili omninò confunditur: nec diverſa, ſed una eſt, & indiſcreta potentia. Quod ſi verò nihil perſpicit, quid eſt, cur intellectus appelletur? Neque enim quidquam percipit, nec rerum intelligibilium rationes complectitur.

IV. Platonici mentem noſtram à primo intelligente colluſtrari pertendunt: ac præter rerum corruptibilium ſenſibiles formas, alias eſſe puriores, atque animis noſtris magis cognatas, ex quibus omnis humana ducitur cognitio, acerrimè defendunt. Hi quidem intellectum agentem, non lucidam animi facultatem, quæ phantaſmata illuminet, atque ab omni materiâ denudet; non intelligentiam quandam, ut Arabes, non cuſtodem Angelum, ut Bodinus ſuaviter nugatur: ſed DEUM ipſum conſtituunt, qui unus menti præeſt, & formas ab Idearum luce, non ab idolis phantaſmatum profectas animis noſtris imprimit. Quid enim, inquiunt, aliud intellectum noſtrum formare poteſt & perficere, quam idipſum, quod eſt, per eſſentiam intelligibile, cujus adeò participatione mens noſtra intelligit, ubi rationes rerum puræ, & ſinceræ vivunt, ubi lux intellectualis & nullis permiſta tenebris fulget.

V. Ego quidem, ut id, quod ſentio, paucis aperiam, Platonicis aſſentior mentes noſtras divino lumine irradiari. Cùm enim ſint participatæ, mobiles, imperfectæ, neceſſe eſt, ut pendeant ab intellectu, qui eſſentialiter, ſine motu, & diſcurſu intelligit, nec de potentia in actum erumpit, quique ſecundùm fidei noſtræ documenta eſt ipſe DEus, qui eſt creator animæ, & in quo ſolo beatificatur. Nec tamen *St. Th. 1.* mihi permiſerim DEUM intellectus agentis nomine deſignare; *p. q. 79.* quamvis mentem noſtram illuminet, & forſitan rationibus ſinceris, *a. 4.* & æternis eam imprægnet: quæ quidem intellectus agentis vulgò putant propria eſſe munera, Sed tamen cum mens noſtra verſatur circa res corporeas, & ſenſibiles; cum Phantaſmata ab objectis im-

pressa contemplatur, nihil necesse est ad divinas irradiationes confugere. Profectò paucis id contingit, ut cum intelligunt, se se ad divinum lumen convertant, & rerum essentias in ipsis Ideis speculentur. Dabo id quidem, quod luce incorporea, & divina tum aspergimur, cum quæ incorruptibiliter vivunt in ipsâ veritate, sapientiaque conspicimus. Nam ut ait S. Aug. sine lumine non potest videri lumen. Sed lux illa mente nostra superior est; neque ad illius naturam pertinet. Ac demum perabsurdè intellectus agentis nomine signatur: uti nec sol, in cujus luce corpora cernimus, oculi, aut visus donatur nomine. Potest quidem intellectus dici lumen & benè dicitur & ipse lumen: sed illuminatum, non illuminans. Aliud est enim lumen, quod illuminat, & aliud lumen, quod illuminatur. At nemo lumen illud unde animæ tanquam lucernæ accenduntur, quodque non alieno, sed proprio splendore fulget, & est ipsa veritas, oculum nostrum, vel intellectum agentem esse dixerit.

S. *Aug.*

VI. Neque adeò necesse est, duplicem in nobis intellectum fingere; cum una & eadem sit facultas, quæ Phantasmata illustrat, & cognitionis actum exerit. Quorsum distinctas vires esse fateamur, quæ, ut diximus, ab ipsius animæ essentia non distinguuntur? An sensum agentem à patiente discernimus? An ignoramus vitales facultates eam habere prærogativam, ut simul agant, & patiantur; ad agendum seipsas promoveant, actiones denique fundant, quæ in principio, unde exeunt, recipiuntur? Non ergo miremur, si eadem vis, idem intellectus species intellectiles è corporeis effingat: tametsi nullas cogimur species intellectiles impressas præter phantasmata agnoscere: Atque adeò præcipuum intellectus agentis officium cessat.

VII. Quid enim, amabo, intellectum illum, qui lucet quidem, sed nihil intelligit, nihil discernit, nihil videt, quid, inquam, eum admonebit in ipso velut limine adesse Phantasmata, quò illa omnibus exuat accidentibus, individuis materiæ conditionibus spoliet; abstractas denique intellectui possibili imprimat imagines, ut his velut seminibus fœtus notiones suas exprimat?

VIII. At verò, inquiunt, intellectus possibilis nihil percipit, nisi objecti sui similitudine informetur; nec tamen res corporea spiritalem facultatem movere potest, aut perficere. Ergò necesse est, ut illa Phantasmata intellectus agentis luce purgentur, & in meliorem sortem commigrent, quo intellectum possibilem afficere, & fœtare valeant. Non enim simulachra corporea, sed species spiritales, & universales jam abstractæ, & quasi penicillo intellectus agentis efformatæ menti imprimuntur. Nec fieri potest, ut ex potentiâ intellectuali,

&

& imagine ſenſibili unum, & idem principium exurgat. Nihil mirum ſi mens Phantaſmata in ſpecies intellectiles commutet? at illud perabſurdum videtur, ut Phantaſmata mentem ipſam percellant, excitent, atque ad cognoſcendum impellant.

IX. Iſtuc quidem mihi in parte verum videtur, nec conceſſerim modò, ſed etiam contenderim Phantaſmata in ipſo intellectu non excipi. At non video, cur mens ſimulachra corporea non poſſit percipere, iisque excitari, ut alias imagines longè perfectiores concipiendo exprimat. Nam ea lege mens cum corpore juncta fuit, ut certos cerebri, aut ſpirituum motus, certæ itidem perceptiones ſubſequantur, & viciſſim. Quæ autem dicimus Phantaſmata, nihil ſunt, quàm affectiones aut motiones quædam ab objectis profectæ & in cerebro exceptæ, quæ vix ullam habent cum objectis, aut ipſis imaginibus, quas mens cogitando depingit, ſimilitudinem. Sed de his jam ſæpè: nunc ulterius pergendum.

X. Platonici quidem tres intelligendi gradus diſtinxere. Principatum tenet communis intellectus, in quo rationes rerum exemplares, & effectrices vivunt, ut in naturâ univerſali rationes ſeminariæ corporum vigent. Hanc intellectus agentis nomine inſigniunt, quod ſemper actu, & eſſentialiter intelligat; ut ſi quis ſit ignis, ut Ficini exemplo utar, in propria ſphæra, eſſentialiter calidus eſt. Atque ut ſuprema aëris regio igni finitima jugem ab igne calorem participat; ita intellectus noſter, ſemper actu intelligit: Eſt enim ſupremæ menti proximus, atque in eo ſcientiarum principia, artium regulæ directrices, virtutum lumina, & quædam rerum exemplaria continentur, ex quibus ratio, quam intellectu inferiorem ponunt, concluſiones eruit. Hæc enim ſimilis infimæ aeris regioni, quæ alternis calet & friget, non ſemper ratiocinatur. Interim ad intellectum, ſeu mentis apicem ſe ſe erigit, ut hinc ſui motus principia mutuetur: ſæpè ad res ſenſibiles deprimitur, ex quibus experimenta ſua depromit, & quædam cognitionis initia. Sed intellectus, ſi Plotino credimus, ceſſat nunquam; tametſi nos intelligere non advertimus. Quemadmodum, ut alio loco diximus, vegetatrix facultas, cujus motus non percipimus, nunquam feriatur. Nam ut oculus nec ſe, nec ſuos motus, niſi fortè in ſpeculo oppoſito cernit: ita mens neque ſe, neque ſuos actus, niſi per quamdam velut ab imaginatione reflexionem contueri poteſt. Verùm illi rationem ſuæ opininois viderint.

XI. Propius vero eſſe putem, quod identidem docent, hominem totius univerſi compendium, in horizonte & confinio æternitatis, & temporis eſſe conſtitutum, utriuſque naturæ ſpiritalis, & corporeæ cen-

centrum, infra divina & ſupra mundana: quare divina per mentem, corporea per ſenſum, utraque per rationem cognoſcit. Nam intellectum à ratione, ut æternitatem à tempore, ſi minus natura, certè cogitatione disjungunt. Ille ſimilis eſt oculo, qui uno obtutu totum percipit objectum, quod ratio multiplici motu, & diſcurſu quaſi manu tangit, & explorat. Intellectu, vel mente res divinas, quæ ſupra nos fulgent, contuemur; imaginatione, & ſenſu ad inferiora, & corruptibilia delabimur; per rationem univerſalia ex ſingularibus colligimus: intellectu rationes rerum puras, & ſinceras conſpicimus; ratione abſtractas, & generales efformamus notiones; ſenſu ſingularia, & accidentia tantùm attingimus. Quocirca imaginationis actus eſt mobilis circa res mobiles, & fluxas; rationis actus mobilis eſt circa res immobiles. Nam motu, & diſcurſu perficitur, atque univerſales rerum eſſentias comprehendit: intelligentia verò immobilis eſt, & circa res verſatur penitus immutabiles. In mente ineſt ſapientia, in ratione ſcientia, in imaginatione opinio, & credulitas: per mentem homo cum Angelis, per ſenſum cum brutis convenit, per rationem ab utriſque ſecernitur.

XII. Enimverò ſic varios duntaxat gradus, & diverſa officia, non diſtinctas vires agnoſco. Idem eſt animus, qui per ſenſum accidentia, & effectus rerum corruptibilium; per rationem naturas earum, & eſſentias; per mentem denique cauſas exemplares, & primitivas rerum formas aſſequitur. Quæ porrò ſunt in naturis inferioribus diſperſa & diviſa, in ſuperioribus magis colliguntur, & uniuntur; hinc quæ ſenſus exteriores quaſi diſtracti, & foras erumpentes cognoſcunt, una percipit imaginatio, ad quam omnes corporum imagines, quæ per ſenſus ſubiere, ut lineæ ad centrum appellunt. Ratio verò in unam contrahit ſpeciem, quæ imaginatio per multa phantaſmata comprehendit: plures denique concluſiones, quas ratio per varios & multiplices diſcurſus collegit, ſub uno conſpectu, atque in eodem velut principio intellectus perſpicit.

XIII. Glorioſa quidem illa, & grandiloqua Platonicorum Philoſophia extra præſcriptos limites longius me duxit: nam & liberius iſti Philoſophi evagari ſolent, nec exiguis quibusdam finibus, ut Peripatetici circumſcribi ſe patiuntur. Neque ab iis multum diverſa tradunt myſtici, cum vires animi rerum cognitioni deſtinatas explicant. Magna quippè eſt inter Platonicam Philoſophiam, & myſticam Theologiam vicinia: cum ambæ in DEI, & animæ contemplatione potiſſimum verſentur. Iisdem quoque nituntur principiis, eodem

ſpectant, nempè ut mens à rebus corporeis avocetur, eaque purgata ad Deum omnis veritatis fontem convertatur, ut divino fulgore radiet, atque ex intima cum summo bono conjunctione perficiatur. Utrique animum in duas partes ſecant, quarum una cognoſcit, amat altera: illam in tres itidem vires partiuntur, mentem, rationem, & ſenſum: mentem à Patre luminum, non à corporeis ſimulachris irradiari conſtantiſſimè docent: hæc divini vultus lumine ſignatur: ſeu lumen illud ſit menti congenitum, ſeu ab idearum luce dimanet. Nam ſatis conſtat, quod ea facultas firmitatem, puritatem, veritatem, ſinceritatem continet, quæ circa ea, quæ ſemper eodem modo, & ſimpliciſſima ſunt, nempè circa ideas, & prima rerum principia occupatur. Hanc myſtici cœlum ſupremum, ſpiritum, intelligentiæ lumen, rationis apicem, intellectus Angelici umbram, & aliis plurimis nominibus deſignant. Suprema ſui parte ad Deum erigi, infima rationem contingere non ſemel diximus. Sic ratio in duas itidem velut portiones ſecatur, ſuperiorem, quæ ex principiis ab intellectu traditis concluſiones ſuas colligit; ut inferior ex ſenſuum experimentis motuum ſuorum ducit initia. De ſenſu nihil attinet dicere, nunc enim eam duntaxat animæ partem, quæ ſpiritalis, & rationalis eſt, perſequimur.

Plato in Philebo.

XIV. De objecto quoque facultatis intellectivæ nihil neceſſe eſt plura ſubjicere, cum ex dictis conſtet tam latè id patere, quàm entis notionem. Quod enim primo concipitur objecti titulo, eſt ens. Prima autem ratio intelligendi eſt veritas, quæ, ut ſuperius dictum fuit, in conformitate rei cum ſuo exemplari poſita eſt. Hæc quippè intellectum aſſimilat, & adæquat cum re cognita. Quare verus eſt intellectus, cum perfecta rei ſimilitudine ſigillatur: res itidem, quæ cognoſcitur, eſt vera, cum ſuæ ideæ concinit. Ex utriuſque comparatione ipſa veritas percipitur, ut ſimilitudo ex duorum ſimilium nota habitudine comprehenditur. Sic veritas propriè in mente reſidet: nam quid aliud eſt verum, ut definit Gandavenſis, quàm ens declarativum ejus, quod eſt apud intellectum? quid verò poteſt rem cum alia contendere, niſi intellectus? Nec veritas imaginis percipi poterit, niſi & imago, & res per imaginem expreſſa perſpiciantur, atque una cum altera comparetur. Jam lux illa ſui manifeſtatrix, quæ maximè ad veritatem pertinet, extra intellectum non conſiſtit. Res quidem extra mentem poſitæ ſunt in actu primo, ut loquuntur, ſui declarativæ: ſed ipſa manifeſtatio opus eſt rationis: neque in iis rebus eſſentialis veritas ineſt, quatenus cum mente noſtra comparantur, ſed ad Divinum intellectum, ex quo fluxerunt, ſunt

Henr. loco ſupra citato.

ſunt revocandæ. Quemadmodum veritas domus ab artifice, non ab otioſo ſpeculatore dependet. Forma itaque idealis eſt prima regula, ad quam formæ participatæ veritas exigitur; neque illa veritas nobis explorata eſſe poteſt, ſi nullam participabilis formæ cognitionem habeamus. Hæc de objecto intellectus in univerſum ſufficiant.

CAPUT SECUNDUM.

De Voluntate.

I. SI quis fortè has vires intellectum & voluntatem non re, ſed cogitatione tantùm, à ſe invicem diſtingui contenderit, cum hoc mihi minima pugna futura eſt. Nam ſi lux corporea cum eadem ſit, & uniusmodi, tantam effectuum varietatem procreat; multò magis anima, quæ ſpiritalis eſt, & inſectilis, in plura officia vim ſuam impendet: tametſi in varias partes aut facultates eam dividimus, quo diſtinctius illius functiones, & munera percipi poſſint. Eſt igitur vis eadem, quæ intelligit, & amat. Quatenus ſe ad æterna erigit, & quæ ſunt ſupra ſe contemplatur, intelligentiæ nomen, ut dictum eſt, uſurpat; ratio ipſa res univerſales, quæque ſunt circa mentem attingit; ut ſenſus res corporeas, & quæ nobis ſubjecta ſunt, contuetur. Cùm mens rerum duntaxat imagines vel excipit, vel depingit, nec quicquam præterea molitur, tùm nihil aliud quàm cognoſcit, & intellectiva, aut rationalis vocitatur. Sed ubi agit, aut molitur quid, aut objecti bonitate illecta, in ipſum nititur, quo ſit perfectior, & quod ſibi deeſt conſequatur, tum motu quodam impellitur, quem appetitionis, aut voluntatis inſigniunt. Itaque ut perceptio ad intellectum, ſic actio omnis ad voluntatem pertinet.

II. Varia quoque hæc vis appetendi nomina ſortita eſt. Suprema illius portio ſyndereſis, media voluntas, infima animalis appetitus vocitatur. Syndereſis voluntate ſuperior à Myſticis ſtatuitur: hæc ab iis portio virginalis animæ dici ſolet, eaque nulla prævaricationis nota violari poteſt, & puram contemplationem ſubſequitur: hæc, inquiunt, in extremis maris inhabitat, & in littore ſtabili conquieſcit: poſtquam mens aſſumpſit pennas diluculo. Voluntas ut varias exerit functiones, diverſis quoque ſignatur nominibus: nam ubi in finem ſimplici motu nititur voluntatis nomen retinet; cùm ad

eum

eum finem quodam velut itinere contendit, intentio: cum media, quæ ad finem ducunt respicit, electio appellatur. Sic voluntas exequendi, quæ jam decreta sunt, & electa, propositum; cum ad agendum quodam velut pondere aut scientiæ dictamine & præscripto impellitur, conscientia dicitur. Cum denique sui juris est, actuum suorum domina, aut seipsam ad agendum determinat, libertatis nomen sibi vindicat. Omnis voluntatis motus, atque omnis appetitio aliquam cognitionem subsequitur. Nam & voluntatem nostram percipimus, ut perceptiones omnes volumus.

III. Est tamen & circa hoc quæstio, atque utrum voluntas in id feratur necessario, quod ab intellectu fuit judicatum, multum ambigitur. Sunt enim in hac opinione non pauci, qui indifferentiam in voluntate nullam esse putant; sed in ipso duntaxat intellectu eam reperiri pertendunt: cum voluntas ultimum judicium, quod practicum vocant, necessario consequatur, neque illud detrectare, aut declinare possit. Est quippè voluntas vis quædam cæca, omnis cognitionis expers, quæ nisi intellectum ducem, & præmonstratorem habeat, moveri nequit. Nulla siquidem est rei ignotæ appetitio: quocirca nisi voluntas ultimi judicii sit sequax, impotens erit, irrationalis, & inconsulta. Quorsum verò id, quod ab intellectu præscriptum est, repudiabit? an velut judex rationis decreta probat, vel improbat, eaque inter se contendit? Sed nihil perspicit, cæca supponitur; neq; adeò potest unum cum altero, quod proprium rationis munus est, componere. Quod si unum alteri præponit, aliqua ratione ducitur: Ergò necesse est, ut ultimum sequatur rationis judicium: nisi fortè impetu voluntas ruat in id quod libet. Sed hoc ipsum dijudicare non potest, nisi mens facem præferat. An fortè ultima rationis conclusio ad prudentiam, voluntatis autem motus ad injustitiam pertinebit? Quod si ita sit, homo erit prudenter injustus: nescio, an quicquam absurdius fingi possit.

IV. His sanè argumentis effectum putant & conclusum, quod voluntas ea semper, quæ meliora sunt judicata prosequatur, deteriora fugiat. Nam ut necessitate quadam beati esse volumus, & miseriam horremus: ita quæ ad beatitudinem propius videntur accedere, magis expetimus, quæque deteriora judicantur, magis aversamur: nemo quippè magnos dolores, aut longiores cruciatus exoptat. Non igitur voluntas peccat, nisi cum error intellectus judicium corrumpit. Errant enim omnes, qui operantur malum.

V. Alii contra voluntatem ita esse sui juris, & indifferentem existimant, ut ratione etiam reclamante huc aut illuc se inflectat, &

quæ

quæ ab intellectu proposita sunt, amplecti liberè possit aut respuere: consulit enim intellectus, non vim infert voluntati; persuadet, non cogit, atque omnis necessitas saltem antecedens procul à voluntate abest. Secus nullis virtutibus, nullo habitu voluntas erit excolenda. Satis erit intellectum instruere, & docere: si quid peccatum fuerit, solus error in vitio erit, non hominis perversitas. Discutiendæ erunt ignorantiæ tenebræ, quæ rationem obscurant, omnes statim virtutes una cum prudentia aderunt. Quod si accipimus, nihil usui, nihil exercitationi relinquimus: præceptis, & doctrina omnis vitæ ratio continetur. Quoties ipsum, quod judicatum est, bonum rejicimus, in malum reclamante conscientia præcipites ruimus, & scientes deteriora sequimur?

VI. Verùm, inquiunt, voluntas non erit vis rationalis, nisi rationi ipsi obsequatur. Quasi necesse sit, ut judicium rationis expectet; sæpissimè nudas perceptiones sequitur, nec semper deliberat, sed in bonum apprehensum subitò nititur, & omne rationis judicium præcurrit. Sed enim tum est irrationalis, & inconsulta, esto imprudenter, & temerè operetur: est tamen vis rationalis, quia ad supremam animæ partem pertinet, & rationem sibi prælucentem audire debet; tametsi non rarò prævolat. At saltem inquies, cum rationem in consilium adhibet, ultimo, & practico judicio penitus acquiescit, & quod sibi melius videtur amplectitur, Ne id quidem verè dici potest, cum persæpè contrarium experiamur. Numquid incontinens judicium rationis sequitur, an non potius in diversum frustra revocante ratione impellitur?

VII. At voluntas est cœca, nec potest intellectui reluctari, aut unum alteri præponere. Hoc ipsum paulò diligentius intuendum. Ac primum nescio, qua ratione moti Philosophi, voluntatem cæcam dixerint. Nam si ad cognoscendum non sit à natura destinata, cur cæcitate multata fingitur? nisi fortè oculis surditatem, & auribus cæcitatem tribuant. Sed mitto illas verborum cavillationes: si voluntas nihil intueri, nihil potest percipere, quomodò intellectum sibi consulentem audit, eligit, consentit? Frustra cæcam irradiat, & surdam monet: quomodò se ad agendum applicat, & subjectis viribus imperat? Non intelligimus, nisi cum volumus. Quid efficit, ut velimus, si voluntas ipsa nihil agere, nihil moliri possit, nisi à ratione directa? Unde motus omnis, & actionis principium ducitur? An ab intellectu? sed hunc voluntas movet, & determinat: non enim animum ad cognoscendum adhibemus, nisi id velimus. Quod si voluntas ipsa nihil aggreditur, quod non fuerit ab intellectu præmonstratum, quod igitur

erit

erit agendi principium? Præterea non poteſt voluntas ab objecto moveri, & allici, niſi illud velut præſens ipſi voluntati exhibeatur; ſiſti autem nequit, niſi per ſuam imaginem; quî autem fieri poterit, ut facultas omnis cognitionis expers imaginem objecti cognoſcat, aut unum præ alio eligat? An ſpecies & imagines ab intellectu in voluntatem migrant? Sed accidentia ex uno in aliud ſubjectum non commeant. An potius inſtar puriſſimi luminis propagantur? Sed lux cœco fruſtra porrigitur.

VII. Quomodò igitur hos effugiemus laqueos? An voluntatem, & rationem neque inter ſe, neque ab anima diſtingui ſtatuendum eſt: adeò ut mens eadem percipiat, & effingat rerum imagines, inquirat, deliberet, & perpendat cujuſque rei momenta, concludat denique, approbet, eligat: atque ex eodem fonte tam diverſa munera dimanent, nec neceſſe ſit propter officiorum varietatem, animam in diſtinctas ſecare facultates. Eſt ſanè idem animus, qui vult & intelligit, idque immediatè & proximè: adeò ut intellectus & voluntas ſint vires animæ non re, ſed cogitatione & officiis; non phyſica, ſed quadam, ut ita dicam, logica ratione diſtinctæ. Quod ſi Philoſophi diligentius id attenderent, neque hanc, neque alias hujus generis moverent quæſtiones. Eſt ſanè idem principium quod intelligit, & ſe ad cognoſcendum determinat. Cum enim mens ex confuſa, & univerſali, ad diſtinctam & particularem progreditur cognitionem: non utique, ut ſupra diximus, ab alio, quàm ab ipſa voluntate poteſt determinari. Non enim objectum eam determinat, cum ex infinitis unum potius quàm aliud eligit: ſed illa determinatio à voluntatis nutu profluit. Eſt porrò idem principium, quod confusè cognoſcit, quodque ad diſtinctam cognitionem ſe determinat. Non igitur voluntas, ex qua illa oritur determinatio, eſt quiddam ab intellectu diverſum. Atque ut cognitio & determinatio ſint diſtinctæ actiones, idem tamen eſt utriuſque principium. Hinc etiam præſtantiſſimis authoribus placet, nullam eſſe cognitionem, quæ non ſit formaliter, aut virtualiter, ut loquuntur, affectio: nulla itidem affectio voluntatis, nullus amor, qui non ſit quædam experimentalis notitia; neutra actio ſine altera conſiſtit. Quemadmodum, ut multis videtur, lucem omnem aliquis calor conſequitur, & viciſſim calor lucem aliquam recondit, & flammam ſæpè procreat. Atque ut lux pura in momento diffunditur, ac ſola corporis opacitate debiliatur, aut frangitur: Sic lux intellectualis cum pura eſt & ſola, neque ullo corporis contagio inficitur, tum in momento ſuas functiones exerit, nec quidquam ei moras objicit. Non enim mens Angelica deliberat, aut fluctuat, ſed ubi

regulas directrices, & circumſtantias omnes perſpexerit, ſtatim in opus prorumpit. Verùm in homine ſecus evenit: eſt quippè ex animo, & corpore concretus. Atque in eo ſunt duo agendi principia, ſenſus, & intellectus, ex quibus mixtum quoddam actionis genus exoritur. Nam ſi omnes hominis actiones à ſenſibus proficiſcerentur, eodem ſemper, & æquabili modo operationes ſuas exereret, ut videre eſt in brutis animantibus, quarum idem eſt agendi tenor. At verò ſi in homine nullum eſſet aliud ab intellectu agendi principium, vix unquam à præſcriptâ rectæ rationis normâ recederet: cumque illius cognitio foret undequaque perfecta, ſtatim eam ipſa actio ſequeretur. Quid enim cauſæ, cur homo deliberet, aut pendeat animi, ac velut incertus huc, & illuc feratur, niſi quod omnes rei cauſas, & principia, omnes receſſus, & circumſtantias non perſpicit? Hinc caligo illa, & ignorantia afferunt nobis ancipites deliberandi cauſas: nec quæ mens agenda propoſuit, ſtatim exequimur. Obſtat enim ſenſuum infirmitas: obſtant imagines à corporibus acceptæ: obſtat denique appetitus inferior perturbationum ſedes, cui ſæpiſſimè aliud libet, quàm quod rationi placet. Longè enim, & planè diverſa mentis, & ſenſus eſt agendi ratio: illa omni motu turbido vacare debet, quo diſtinctè cuncta perpendat: nec fervidos, ſed placidos ſpiritus poſtulat. Contrà appetitus inferior ferox eſt, & præceps: nam ſenſibilia, quæ ſunt, graves imaginationi plagas inurunt, & vehementer appetitum concutiunt. Ubi ſenſus objecto, aut jucundo, aut moleſto percellitur, ſtatim ſpiritus turmatim irruunt, & imaginatricis ſedem invadunt. Nec valet ratio hos fluctus compeſcere: ſpiritus enim tumultuarii, & efferveſcentes, rationis dicto minus ſunt audientes, nervos omnes, & muſculos occupant, nec ſinunt membra juſſus rationis exequi. Hinc multa contra proprium judicium, & conſcientiam operamur; hinc motus inconſulti, qui rationem præcurrunt, hinc lucta carnis, & ſpiritus. Verùm iſta fortaſsè alterius ſunt loci.

VIII. Ergo ut ad illud unde ſum egreſſus, revertar, voluntas ultimum rationis judicium non ſemper ſequitur, nec quæ meliora judicantur, eligit: ſive hæc non ſola ratione, ſed etiam imaginatione ducatur: ſive nudas perceptiones aliquandò ſubſequi ſoleat, nec judicii tempus expectet: ſeu denique animus ipſe aut ſenſuum voluptate delinitus, aut objectorum impresſione impulſus ad ea non attendit, quæ rationis lumen oſtendit, nec diutius tam moleſtum velut præceptorem ferre poſſit. Nam ſi grave nobis eſt in aliorum, cum quibus degimus, judicia offendere, & ab iis reprehendi; id multò nobis eſt moleſtiſſimum, vel proprium judicium & conſcientiæ teſtimonium

nium

nium contemnere, vel à noſtrâ ratione condemnari, aut circumferre actuum noſtrorum tam ſeverum judicem. Quamobrem ubi perturbationum æſtus, aut voluptatum illecebræ nos tranſverſos agunt, rationem ipſam exoramus, ut conticeſcat: alio ſi fieri poteſt, intendimus, dum ea placata de ſuo jure nonnihil decedat, & ad nutum voluntatis paulatim inflectatur. Sic morum regulas, & virtutes ipſas invertimus. Ac ne pugna ipſa voluntatem inter & rationem diutius perſeveret, aut nobis ſit moleſtior, id demum à ratione corrupta impetramus, aut quod libitum eſt, approbet. Sed de facultatibus animæ ſatis: nam quæ ſunt animo corporique communes, ut imaginatio, memoria, & aliæ, ſi quæ ſint vires ad cognoſcendum deſtinatæ, commodius excutientur, cum de anima ſentiente tractabitur.



CAPUT TERTIUM.

De natura animæ rationalis.

I. JAm ex aſperis, & confragoſis locis egreſſi tota pandere poſſumus vela; quid enim plenius, quid uberius, quàm de natura, & immortalitate animæ dicere? Neque abundans rationum copia nobis deeſſe poteſt: optimarum tantum delectus habendus eſt, ac danda maximè opera, ne in tanta rationum varietate, confuſa ſit, & tumultuaria diſputatio. Primùm itaque ſpiritalem, tum incorruptam eſſe animam, & poſt mortem remanere oſtendemus. Poſtremò argumentis, quæ ab Epicureis, & aliis, qui contra ſenſerunt Philoſophis proponuntur, occurremus; ac ſimul varias quæſtiones de ſtatu animæ ſeparatæ, & unione cum corpore velut in tranſitu tractabimus. Quod ſi longior hæc videatur quæſtio, cum argumenti dignitate, & utilitatis magnitudine comparetur: ita fortaſſis etiam brevior videbitur.

II. Spiritalem, & incorporalem eſſe animæ rationalis ſubſtantiam, ex his, quæ ſuperius diximus, ſatis intellectum puto. Quod ſi enim mens formas rerum abſolutas, & univerſales percipit: ſi res ipſas, non tantum earum imagines complectitur; ſi rationes numerorum, juſtitiæ, veritatis, & alia propè infinita nullo ſenſu, nullo phantaſmate expreſſa, cogitatione depingit: an dubitabimus mentem ab omni materiæ, & corporum concretione ſolutam, & liberam

cernere? Quis ſenſus, quæ vis corpori addicta eſſentiam rei intimam penetrare poſſit, formas ab omni loco, & tempore abſtractas concipere; rerum ordinem, ſimilitudinem, & varios reſpectus expendere? Quid, quod intellectus ipſis corporibus, quæ percipit, materiam, partes, & extenſionem adimit, eaque ut indiviſibilia, & planè ſpiritalia concipit? Nam miro quodam modo fit, ut quæ extra animum ſunt, diviſa, & partibus diſtincta, in ipſa mente ſint indiviſa, atque ab omnibus corporum legibus abſoluta. Sic nuſquam fortè punctum penitus inſectile, nulla omninò linea, nullum inſtans occurrit. Hæc tamen ſibi fingit animus, & quod ſua fert natura, ut nullis partibus diſtendatur, id omnibus ferè, quæ percipit, affingit. Sic corporum imagines, quæ per ſenſus animum ſubeunt, omni ſuo ornatu ſpoliantur, alieno veſtiuntur, & tanquam ſpiritales naturæ nullo vel loco, vel tempore circumſcriptæ percipiuntur. Quæ multa ſunt mens ad unitatem revocat, confuſa diſtinguit, diviſa conjungit, atque alia molitur, innumera, quæ in vires corporeas non cadunt.

III. Jam ſi imaginationem, vel ſenſum cum ratione conferas, tum demum intelliges, quàm multum inter ſe diſtent iſtæ facultates, longeque ſint diverſæ: ſenſus quippè exiguis finibus circumſcribitur, ab objecto ſuo, ubi eſt paulò vehementius, offenditur. Neque enim viſus puriſſimam ſolis lucem ſuſtinere, neque tactus ignis calorem ferre poteſt: nec demum vel ſe ſe, vel ſuum organum, vel imagines, quibus utitur, valet diſcernere. Contra intellectus aciem nec minima quæque fugiunt, nec maxima obtundunt. Quin etiam hoc magis perficitur, quo res ſublimiores, & diviniores attingit, nulla rerum ſcientia impletur, nulla poſſeſſione ſatiatur: Qui fundus, aut quæ talis animi figura intelligi poteſt, ut tantam verborum, & rerum varietatem capere queat? An imprimi quaſi ceram, animum credimus, & memoriam eſſe ſignatarum rerum in mente veſtigia? Sed ubi tanta in cerebro capacitas, ut infinitas propè res cuſtodiat? quæ porrò tam immenſa magnitudo, quæ tam multa ac propè infinita poſſit excipere, vel effingere? Scio quidem in cerebro eſſe veſtigia quædam, aut ſonorum, aut characterum, qui per ſenſus ſubiere. Sed res ipſæ, quæ his ſignificantur ſonis, ut numerorum dimenſionumque leges innumerabiles, quarum nullam, ut ait S. Auguſtinus, corporis ſenſus impreſſit, quia nec coloratæ ſunt, aut ſonant, in cerebri cellulis recondi non poſſunt. In iis quippè ſunt quædam rerum imagines, aut impreſſa veſtigia, non res ipſæ, quas intueor, quas intelligo. Sic ipſa cogitatio memoriæ

commendatur. Sed quæ illius imago poteſt eſſe corporea? Quid porrò illa vis, quæ inveſtigat, quæ inventio, atque excogitatio dicitur, terra-ne tibi, aut hoc tenebroſo, & caliginoſo cœlo aut ſata, aut concreta videtur? Et mea quidem ſententia pulchrè hinc concludit latinæ Philoſophiæ, & eloquentiæ princeps, quod animorum nulla in terris origo inveniri poſſit: nihil enim eſt in animis mixtum, atque concretum, aut quod ex terra natum, atque fictum eſſe videatur: nihil ne aut humidum quidem, aut igneum. His enim naturis nihil ineſt, quod vim memoriæ, mentis, cogitationis habeat, quod & præterita teneat, & futura provideat, & conplecti poſſit præſentia. Nunc redeamus ad ſenſus, & rationis diſcrimina.

IV. Senſus cum ſit in materia demerſus, quæ concreta ſunt duntaxat perſpicit: ratio verò ſeparata ab omni materia & abſtracta percipit: viſus candidum, mens candorem dijudicat. Ille circa res caducas, & fugaces, hæc circa res omninò immutabiles verſatur: ille anguſtus valdè, & debilis: hæc infinita propè, & immenſa. Nam infinitas in continuo partes, infinitos rerum poſſibilium gradus ſibi fingit animus: nec tantum ea, quæ ſunt, ſed etiam quæ non ſunt, ut privationes, & negationes ipſas complectitur. Jam quis ſenſus univerſam & communem corporum rationem intueri poteſt? Qui totum mare viſu comprehendit, is longè ſupra ipſum Oceanum efferatur neceſſe eſt. Cum igitur mens omnium corporum eſſentias complectatur, naturam omni corpore nacta eſt ſublimiorem. Cogitare enim, & providere, & diſcere, & docere, & invenire aliquid, & tam multa alia in nullo corpore ineſſe poſſunt. Addam-ne cum S. Auguſtino, quod ſi anima eſt corporea, cum tam parvo ſpatio ſit, quàm corpus eſt ejus, cur tam magnæ in ea exprimuntur imagines, cum latitudinem terrarum, & quæque alia ingentia apud ſe poſſit imaginari? Idem animum ſpiritalem eſſe, non corporeum hinc colligit, quod veram lineam omni latitudine deſtitutam; verum punctum quod ſecari non poſſit (tametſi oculis corporeis nemo iſta viderit) mens perſpiciat. Quocirca optimè concludit, *Si corporea corporeis oculis mira quadam cognatione rerum cernuntur, animum quo videmus illa incorporalia corporeum, corpuſve non eſſe.* *l. de quantit. animæ.*

V. Hinc ſanè magna ſe ſe aperit argumentorum ſeges, quibus animum ſpiritalem, & nullis corporum clauſtris ſeptum demonſtrari facilè poſſit. Nam ſi libeat ſingulas mentis functiones decurrere, quod res percipimus ab omni omninò corpore ſejunctas, & diſcretas; An ipſam unitatem, pulchritudinem, ſapientiam veritatem, & alia penè innumerabilia ullo corporis ſenſu attingimus? An lux incommuta-

bilis, in qua veritatem intuemur, de quâ tam multa diximus, aut ipſæ connexionum, ſeu argumentationum leges ſenſui, vel imaginationi ſubjiciuntur; Scientias omnes animo, & ratione luſtra; principia certa & fixa, ex quibus concluſiones ducuntur; infinitam ſeriem demonſtrationum, quarum aliæ aliis conſertæ, & colligatæ ſunt, nullo ſenſu comprehendi poſſe fateberis. Nihil neceſſe eſt ea repetere, quæ ſuperius de functionibus, & viribus animæ ſumus perſecuti: nihil ferè ibi concluſum, aut demonſtratum fuit, quod ad hunc locum non pertineat. Cum perſuadet Aſtronomus ſolem plus centies majorem eſſe terra, numquid fortaſſis vis imaginatrix tantam molem poteſt concipere? An potius ſola ratio id percipit? neque enim tam latè fuſum corpus poteſt aliquo phantaſmate exhiberi. Oppoſita quæ ſunt, & contraria, in nullo corpore ſimul eſſe poſſunt: nam ſe ſe mutuo extrudunt, ſed in mente facilè conſociantur, neque ibi ullam exercent contrarietatem. Non igitur mens erit in corporum cenſu. Quo plura mente comprehendimus, hoc promptiores ad alia percipienda ſumus: adeò ut major ſcientia augeat quodammodò animum, & majorem cognitionis cupiditatem incendat. Quod certè evincit tam vegetam mentis naturam neque in cerebro, neque in ſanguine demerſam jacere, ac longiſſimè ab omnibus corporum anguſtiis abeſſe. Incrementa quidem ſua ſubit animus, non inſtar corporis, quod partium additione creſcit: ille enim hoc major eſt, quo doctior aut melior; neque unà cum corpore augetur, vel ut caro ſenſim defluit, & labitur. Nec demum aliquem in animo ſinum putamus eſſe, in quem velut in vas aliquod omnia, quæ meminimus, infundantur: infinita enim erit illa capacitas, quæ nulla unquam ſcientia expleri poſſit. Atque ut ſint in cerebro quædam rerum, quas per ſenſus hauſimus veſtigia: ea tamen, quæ diſcimus, aut invenimus, quæque per ſenſus non ſubiere, per ſeipſa intus contuemur. Sic res intelligibiles, quæ non habent imagines ſui ſimiles: ut dilectio, quæ non aliter videtur præſens in ſpecie qua eſt, & aliter abſens in aliqua ſui imagine: ut peritia diſputandi, & alia infinita, in fibris, aut porulis cerebri non deliteſcunt, ſed in ſeipſis ea cernuntur. Eſt etiam inſatiabilis ſciendi cupiditas, nec ſitis illa cognitione ulla extinguitur, ſed magis irritatur: atque ut diximus, quo mens plura cognoſcit, ad reliqua percipienda eſt paratior, & expeditior. Quanto enim melius principia, & cauſas rei perſpexerit, tanto facilius effectus omnes, & affectiones ejus expendit. Unius perveſtigatio gradus eſt ad alterius cognitonem. Cum enim mens in naturam ejus, quod percipit, quodammodò abeat: ut

res ipsæ inter se junctæ sunt, & copulatæ, quæ rei jam perceptæ sunt finitimæ & cognatæ, quasi sua sponte menti occurrunt: nec confunditur animans tot rebus in unum, non in diversum tendentibus. Impletur ergò anima scientiis, & disciplinis: sed non instar vasis alicujus, quod ut plenum fuerit, exundat, & nihil amplius potest excipere. Crescit quoque, sed non ut corpora, quæ mole augentur.

VI. Et quidem si Platonicos audiamus, mens spiritali, & incorruptibili cibo alitur, nimirum ipsa veritate: nam inextinguibili veri videndi cupiditate inceditur: hanc sitit, hanc esurit: unumquodque autem cibo sibi familiari, & cognato nutritur. Corpus igitur corruptibile cibo itidem corruptibili: animus verò spiritalis cibo quoque spiritali, & numquam perituro pascitur. Hinc ubi circa puras, & incommutabiles rationes occupatur, tum vivit præstantius, verius intelligit, operatur perfectius, fruitur dulcius, & securius. Addunt Platonici malè animo cum ipso corpore convenire, ac nos tantò sincerius verum intelligere, quantò removere, atque subducere intentionem mentis à sensibus corporeis possumus. Qua quidem ratione utitur S. Aug. ut animam non esse corporeis temperationem, ut visum est Galeno, demonstret; atque hinc colligit, quod ea, quæ intelligit animus, cum se avertit à corpore, non sunt profectò corporea; & tamen sunt maximè quæ sunt. Nam eodem modo semper se se habent: & nihil absurdius dici potest, quàm ea esse, quæ oculis videmus, ea verò non esse, quæ intelligentia cernimus: cum dubitare dementis sit, intelligentiam incomparabiliter oculis anteferri. Quod si anima esset corporea, quo magis hæreret corpori, eò melius se se haberet: longè tamen secus evenit. Nam corporis facibus inflammari solet ad omnes ferè cupiditates; & mens corpori immersa, nihil intelligere, nihil valet percipere. Sed sensibus delusa, curis confecta, & cupiditatibus incensa contemplationi vacare nequaquam potest. Quo autem magis se se à sensibus, & consuetudine abducit, hoc melius divina suscipit: Cumque laxata curis, atque ab omnibus corporis vinculis libera fuerit, tum se totam in contemplandis rebus, perspiciendisque ponit. Accedit etiam, quod anima rationalis persæpè corpori adversatur, & effrænatas illius libidines amoliatur, nec concedit corpori, quidquid importunis motibus efflagitat. Quod magno indicio est, non corpoream, sed spiritualem esse mentis naturam.

l. de immort. anima.

VI. Postremò spiritalem esse animum hinc optimè colligunt Peripate-

ripate-

ripatetici, quod illius vires nulli ſunt organo affixæ. Quod enim organum intellectus, aut voluntatis aſſignari poteſt? Vis organica, ut viſus, ab impreſſione objecti, ſeu ſpecie ut vocant, viſibili omninò determinatur. Sed mens, ut ſupra oſtendimus, ſeipſam ad cognoſcendum determinat, cum ex confuſa cognitione in diſtinctam progreditur. Nulli adeò eſt organo addicta, neque eſt corporea, ſed ſpiritalis: quæ ut egeat organis corporeis, quò excitetur, & velut ad cognitionem impellatur, actiones tamen illius, cognitio, & determinatio, citra ullum organum corporeum perficiuntur.



CAPUT QUARTUM.

Immortalitas animi ex illius naturâ & functionibus demonſtratur.

I. AC mihi videor invictis penè rationibus, & firmiſſimis argumentis oſtendiſſe animum ex terrena mortalique natura non eſſe concretum. Nunc ulterius progrediar, eumque eſſe mortis aut interitus expertem, quod erat alterum diſputationis caput, demonſtrare ingrediar: Quamquam, ut mihi quidem videtur, jam huic quoque loco ſatisfecerim; nam ſi certum & fixum eſt, ſpiritalem eſſe animum, neceſſe quoque eſt, eum ab omni interitu, & corruptione tutum exiſtere: ſubſtantia quippè erit, non accidens, vel modus neſcio quis, cum nullum accidens ſolitarium operetur. Intellectio autem, ut probatum fuit, nulli eſt affixa organo. Quod ſi, ut eleganter Tullius colligit, nihil ſit in animis admixtum, nihil concretum, nihil copulatum, nihil coagmentatum, nihil duplex, certè nec ſecerni, nec dividi, nec diſcerpi, nec diſtrahi poteſt: nec interire igitur. Eſt enim interitus quaſi diſceſſus, & ſecretio, ac diremptus earum partium, quæ ante interitum vinctione aliqua tenebantur. Et quidem, ſi nullum corpus perit, quantumvis ipſa diviſione minuatur, & diverſas induat formas; multò minus ſubſtantia ſpiritalis deſtruetur, quæ nullas habet partes, in quas diſſolvi queat: præſertim cum nulla res in nihilum abeat, nedum res omni corpore præſtantior.

II. His

II. His multa adjiciunt Platonici, qui hanc ſibi velut propriam fecere quæſtionem, atque in hac dimicatione omnes, quotquot fuere, philoſophos, & rationum pondere, & verborum luce ſuperant. Eſt, inquiunt, animus mutabilis, ſi ejus operationes ſpectes: ſed eſſentiam habet ſtabilem: cumque præterita meminerit, & futura quodammodo præſagiat, ſupra omnem temporis inconſtantiam, & volubilitatem aſſurgit. Quid, quod luce divina aſpergitur: quod ſanè cæleſtem, & incorruptam illius eſſe naturam omninò perſuadet. Nam ut omnes oculi, qui corporeo lumine perfunduntur, eâdem quoque ſpecie continentur: ſic mentes Angelicas, & humanas eodem genere quodammodò cenſeri & utraſque eſſe immortales, hinc rectè colligi videtur, quod eæ ſint divinæ lucis participes. Jam ſi animæ dignitatem, & officiorum varietatem perpendas, quid illa præſtantius, quæ regit caduca, ſiſtit mobilia, colligit diſſipata, repugnantia conciliat, compoſita in ſua principia reſolvit? Res quippè in mente ſunt longè puriores quàm in ſeipſis. Nam formæ in materia immerſæ ſunt tantùm umbratiles, & quodammodo falſæ: rationes quippè figurarum nuſquam ſinceræ niſi in mente occurrunt. Jam quæ illius eſt vis, & perſpicacitas? cum ejus intuitum nec temporum, nec ſpatiorum intervalla prohibeant: Æterna & ſtabilia aſſequitur. Nullum adeò dubium eſſe poteſt, quin ea ſit ſtabilis, pura contrariorum expers, & immortalis. Quin enim poſſet eam deſtruere? An corpora, quæ ipſi animæ ſubjiciuntur? nihil profectò niſi à potentiori deſtruitur. An Deus à quo ſolo creari poteſt, cum ſit ſpiritalis & ſimplex, illam perimet? At influxus divini ſunt benefici, nec perniciem rebus afferunt. Ac de natura animi, non de omnipotentia Dei verba facimus, idque contendimus, animum ex natura ſua eſſe immortalem, nec diſſolvi poſſe, nec extingui, neque alio quodam, niſi cauſæ primæ conſervatione, quæ nulli rei deeſt, ut exiſtat, omninò indigere.

III. Incorruptibilitas animi non ex alio magis quàm ex illius functionibus colligitur. Nam cujuſque rei naturam ex operatione metimur: cum operatio ſit ipſius rei velut quædam extenſio, finis, & ſumma, atque omnis actio ſit naturæ, ex qua proficiſcitur, accommodata. Hinc illæ communes à Peripateticis uſurpatæ notiones. Unumquodque eſt propter ſuam operationem; operari ſequitur eſſe; modus operandi conſequitur modum eſſendi: Et alia ejuſdem generis, ut minus latina, vera tamen & uſu contrita axiomata. Jam ipſum animum ſibi proprias habere functiones, quæ nullo corporis organo perficiuntur, firmiſſimis argumentis toto hoc ferè opere confecimus.

Rationes quippè rerum univerſales, ab omni materia abſtractas efformat, neque id corporeæ facultatis opus eſſe poteſt. Nam vis aut facultas materiali organo mancipata qualitates & formas rerum corporeo quodam modo excipit. Quæ igitur formas modo ſpiritali comprehendit, nullo ea utitur corporis inſtrumento. Nec ſanè principia menti impreſſa, aut cognitionis primordia intellectui noſtro conſignata, demonſtrationes ferè omnes Mathematicæ, judicia certa, & fixa actus ſunt corporei, aut imaginationis fœtus. Sed nihil incommutabile, & uniuſmodi, nihil æternum, nihil univerſale, nihil abſtractum vis imaginandi percipit: cum omnia corpora ſint mutationi, loco, & tempori ſubjecta.

IV. Mitto cognitionem rerum ſpiritalium, de qua tam multa diximus. Quid de voluntatis actionibus dicturi ſumus? Nihil-ne amamus præter corpora? Quid amatur in amico, animus an corpus? fides, benevolentia, virtus ipſa diligitur. Quid in ſanctis, quid in Martyribus amamus, membra laniata à feris? *Quid fœdius, ſi oculos carnis interroges? quid pulchrius, ſi oculos mentis interroges? Quid tibi videtur adolescens pulcherrimus, fur? Quomodo horrent oculi tui? numquid oculi carnis horrent? Si ipſos interroges, nihil illo corpore compoſitius, nihil ornatius: & parilitas membrorum, & coloris delectatio illicit oculos: & tamen cum audis, quia fur eſt, fugis hominem animo. Vides ex alia parte ſenem curvum, baculo innitentem, vix ſe moventem, rugis undique exaratum, quid vides, quod oculos delectet? Audis quia juſtus eſt; amas, amplecteris.* Ex quibus intelligitur animam non cognoſcere modò, ſed etiam appetere res omninò ſpiritales: atque adeò nec intellectum, nec voluntatem corporeis organis illigari.

V. Omnes cerebri ſinus, & partes ſcrutare; nuſquam intellectus organa offendes, nec quicquam ferè occurret, quod in aliis animantibus non inveniatur. Quod quidem magno eſt argumento vim intelligendi nulli organo inſidere, ſed planè ſpiritalem exiſtere. Jam licet intueri, quàm diſſimili & diverſo à ſenſibus modo mens ipſa functiones ſuas exerit: ut in ſeipſam redit, & reflectitur; ut ſe ſe colligit, & quaſi intus revocat; cuncta permeat, nec definitam habet aliquam regionem, cujus terminis ſepta teneatur. Senſus verò, ut jam diximus, peranguſti, hebetes, infirmi in exteriora dilabuntur, neque in ſe, neque in ſuos actus reflecti poſſunt: non enim ii ſunt colorati, aut ſonori. Quod igitur ſenſum ipſum & illius actus perſpicit, omni ſenſu id ſuperius eſt. Vis quoque illa, qua res etiam corporeas contemplamur, qua ipſa phantaſmata aut componimus, aut dividimus,

mus., aut exploramus, rejicimus, aut ſeligimus, aliud quiddam eſt à ſenſu, longèque diverſum.

VI. Quod ſi aliqua ſit inter facultatem, & objectum cognatio, quam eſſe vel maximam neceſſe eſt: cum animum in res ſimplices, æternas, & omninò ſpiritales intendimus, rectè cum Platone colligimus, eum immortali, intelligibili, uniformi, indiſſolubili, & ſemper eodem modo, & ſecundum eadem ſe habenti, eſſe ſimilem; mortali verò nec intelligibili, & multiformi ſimillimum eſſe corpus. Id quoque hinc ſcitè demonſtrat, quod quandiu ſimul ſunt anima, & corpus, hoc quidem ſervire, & ſubeſſe natura jubeat, hanc verò præeſſe, atque dominari; atque adeò divinam eſſe naturam, quæ præeſt, & ducit, mortale verò quod ſubjicitur, & ſervit. Nec fieri poſſe crediderim, perturbationum æſtus inhiberi à nobis aut coerceri poſſe, niſi quiddam eſſet in nobis ſenſu præſtantius: verùm de his poſtea. *In Phædone.*

CAPUT QUINTUM.

Immortalitas animæ ex illius operibus, motu & vita demonſtratur.

I. SUnt aliæ quoque rationes meo quidem judicio non contemnendæ, quibus animi immortalitas ex operibus quæ efficit, ex illius motu, & vita oſtenditur, quas que ſolent Platonici adhibere, & dilatare. Quid enim aliud, inquiunt, molitur, & efficit animus, ſeu ad æterna ſe ſe erigat, ſeu ad corporea deſcendat; ſeu in contemplatione, & inſpectione rerum, ſeu in ipſa actione verſetur, quàm diſponere, atque ad ordinem cuncta revocare? adeò ut ratio ipſa nihil aliud quàm ordo quidam, & conſtans velut proportio eſſe videatur. Hunc ordinem in rebus æternis, aut à natura jam conſtitutis non facit, ſed invenit: res verò corporeas, & ſibi ſubjectas ordinatè diſponit; atque in hac rerum apta collocatione, & uſu omnium artium ſumma conſiſtit. Haud dubium ergo eſt, quin animus, qui regit corpora, & tanta arte digerit, omni ſit corpore ſublimior. Ordinem quippè accipere poſſunt corpora, non dare; hoc divinioris cujuſdam naturæ officium eſt, quæ ad ea, quæ opus ſunt, adhibet corpora, ea movet, & tractat. Nullum verò corpus movetur niſi ab alio impulſum, atque omnis motus ab aliqua mente initium ducit. Hæc cum ſeipſam agitet, & in ſeipſa ſui motus principium habeat, à nullo pendet corpore, ſed naturam longè diviniorem ſortita eſt,

neque adeò perire, aut diſſolvi unquam poteſt: cum in ſe ſui motus fontem, in quo vita ipſa conſiſtit, poſſideat, nec deſeri à ſeipſa poſſit. Quid enim vita niſi quædam continuata & perennis motio? Hanc rationem fuſè proſequitur Plato, eaque ut firma, & inconcuſſa demonſtratione utitur Tullius, quam tamen non omninò probat Lactantius; quod illud argumentum etiam mutis animantibus æternitatem dare videatur. Quod inquit, ut effugeret Plato, hominem à mutis adjectione ſapientiæ diſcrevit. Fieri enim non poteſt, quin ſit immortalis animus humanus, cujus miranda ſolertia inveniendi, & celeritas cogitandi, & facilitas percipiendi, atque diſcernendi, & memoria præteritorum, & providentia futurorum, & artium plerumque innumerabilium ſcientia, qua cæteræ careant animantes, Divina, & cœleſtis appareat. Quia origo animi, qui tanta capiat, & tanta contineat, nulla reperiatur in terra: Siquidem ex concretione terrena nihil habeat admiſtum; ſed neceſſe eſſe in terram reſolvi, quod eſt in homine ponderoſum, & diſſolubile; quod autem tenue, atque ſubtile, id verè eſſe individuum, ac domicilio corporis velut carcere liberatum ad cœlum, & ad naturam ſuam pervolare.

In Ph.

L. 7. inſt. c. 8.

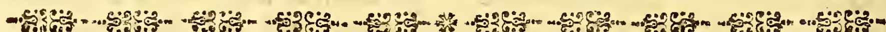
II. Iſta quidem fateor eſſe ex Platone collecta breviter, quæ apud ipſum latè copioſeque explicantur. Nec tamen parum, ut puto, habet firmitatis, ad probandam animæ immortalitatem, ratio ex motu deprompta. Nec timendum eſt, ne cæteræ animantes hanc habeant cum hominibus communitatem; illæ enim non ſeipſas movent, ſed agitantur aliundè: ſenſus earum, & noſtri incurſu corporum impelluntur; nec deliberant, nec functiones exerunt à corporibus independentes: mens verò ſeipſam ad agendum excitat & determinat, atque in agendo quandam velut poteſtatem aut imperium exercet. In hoc ſuo opifici ſimilis, qui juſſu & voluntate cuncta produxit. Nec crediderim hoc motus principium brutis ineſſe; ſed cuncta in iis neceſſitate quadam fiunt, ut ſuo loco oſtendemus. Homo verò non ſpontaneo tantum aut naturali motu cietur; ſed & conſultò, & deliberatè agit, atque ad eundem finem, non uno quodam tramite contendit, quaſi a præſtitutis itineribus exorbitare non liceret: ſed huc atque illuc, & quocumque nutus voluntatis duxerit, eò fertur: cumque omne corpus pulſu agitetur alieno, neceſſe eſt, ut primus animi motus à nullo corpore imprimatur: adeò ut motus omnis principium, aut certè determinatio ad motum ab anima in corpus, non viciſſim deſcendat. Hinc illa menti propria neque animantibus communis in ſe ſe reflexio; hinc tanta inter animæ motus, & corporis perturbationes contrarietas. Quis ergò non concedat harum

rum motionum diverſa eſſe principia ? Cum in eadem machina contrarios motus perſpicimus , diverſis eos circulis, aut rotis perfici concludimus. Cum igitur animus non modò repugnet corpori, ſed actiones innumerabiles exerat , quæ à corpore proficiſci nequeunt, an dubitamus animum ipſum à corpore ſecernere? Corpus,inquit Firmianus, nihil niſi temporale deſiderat , id eſt , cibum , potum , indumentum, quietem , voluptatem : & tamen hæc ipſa ſine vi , ſine nutu , & adminiculo animi nec capere , nec aſſequi poteſt. Animus autem per ſe multa deſiderat , quæ ad officium fructumve corporis non redundent ; eaque non fragilia , ſed æterna ſunt , ut fama virtutis , & memoria nominis. Nam cultum Dei qui conſtat abſtinentia cupiditatum , ac libidinum, patientia doloris , contemptu mortis, etiam contra corpus anima concupiſcit. Unde colligitur, non interire animam, ſed diſſociari à corpore : quia corpus ſine anima nihil poteſt, animus verò poteſt multa & magna ſine corpore.

III. Quî fieri poſſit , inquiunt Platonici , ut pereat & diſſolvatur anima, ſi vita illi per ſe ut proprio & adæquato ſubjecto competat ? Nam quod alicui per ſe convenit, ab illo abeſſe non poteſt , ut rotunditas à circulo nequit ſeparari. Jam ſi vita ad animam per ſe, & propriè non pertineat, non video, quæ vitæ illius ſedes, quod aliud ſubjectum eſſe poſſit. Non igitur extinguitur anima , quæ vitam à Deo immediatè accepit. Non enim precaria , & mutuata à corpore vita vivit animus : quin potius ex animo , corpus viget. Brutorum autem formæ ut imperfectæ , & diminutæ ſunt animæ , ſic tenui & valdè exili vita perfunguntur. Hæc enim in tota animante , non in ſola forma inſidet ; nec quicquam mutorum animæ per ſe moliuntur, neque actiones à corpore ſejunctas exerunt. Non igitur , ſi verè & propriè loquendum eſt , vivunt : quandoquidem ſeipſas non agunt, nec fere motu cientur interiore. Quid autem vita, niſi motus ſpontanei principium ? Illud enim propriè vivit quod vi ſua , non aliena movetur ; & cum in ſe habeat illum perennem motus fontem, numquam ceſſat , nec à ſe deſeritur. Quod ſi corpus , ut dictum eſt, ipſa diviſione non omninò deſtruitur , ſed corporis naturam ſemper retinet : multo magis animus , quantumvis mutetur , vitam ſuam cuſtodiet : nam ut corpus in partes eſt diviſibile , ſic de ratione animi eſt quod vivat. Quæ materia , & forma conſtant , eadem diſſolvi poſſunt : nam ut forma ſua , ſic exiſtentia facilè ſpoliantur : ſed ſpiritalis forma nequit à ſeipſa ſejungi : non enim forma corporea propriè exiſtit : ſed per illam exiſtit compoſitum. Hoc autem eſt ſpiritalis formæ proprium, ut ſubſiſtat per ſe ſe , neque à corpore , cujus hoſ-

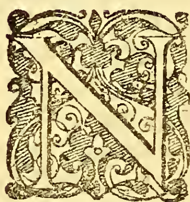
Aug. l. de immort. animæ. pitio tantum utitur, omninò dependeat. *Quamobrem si potuerimus impetrare ut ostendatur, ne corpori quidem hoc posse accedere, ut etiam ea specie privetur, qua corpus est, jure fortassè obtinebimus multo minus auferri posse animo, id quo animus est.* Siquidem nemo se benè inspexit, qui non omni corpori qualemlibet animum præponendum esse fateatur. Quod si etiam nulla res se se deserit, & id moritur quod vita deserit, non utique animus mori potest. Est quippe aut vita ipsa, ut S. Bernardus existimat, aut per se, & seipso vivens. Hæ sunt ferè rationes maximè illustres, ex ipsius rei natura & velut visceribus deromptæ, quibus animus ab interitu vindicatur.

In Cant. Cant.



CAPUT SEXTUM.

Immortalitas animi aliis argumentis evincitur.

I. 

Eque omittendæ sunt aliæ rationes, ex communi penè omnium consensu, & quasi publico testimonio, ex Dei providentia, & ultimo hominis fine, tanquam ex peregrinis quidem & extrariis locis repetitæ; sed quæ nobis firmissimæ videntur, nec intellectu difficiles. Primum itaque non ita deleri hominem cum moritur, ut funditus intereat, ex communi, & publicè recepta hominum persuasione colligit M. Tullius. Neque enim, inquit, prisci illi sepulchrorum religiones, & ceremonias tanta cura coluissent, nisi hæsisset in eorum mentibus mortem non interitum esse omnia tollentem, atque delentem: Sed quandam quasi migrationem, commutationemque vitæ. Atque hæc ita sentimus natura duce, nulla ratione, nullaque doctrina. Hinc omnibus curæ sunt, & maximè quidem, quæ post mortem futura sunt; & nisi inhæreret in mentibus, quasi sæculorum quoddam augurium futurorum, quis tam esset amens, qui semper in laboribus, & periculis viveret? Quod si ergo, inquit, omnes, qui ubique sunt, consentiunt, esse aliquid, quod ad eos pertineat, qui è vita cesserunt: verisimile est post mortem animos permanere: nam specimen naturæ capi decet ex optima quaque natura. Sed optimus quisque maximè posteritati servit: nemo umquam sine magna spe immortalitatis se pro patria offerret ad mortem. Nec melior est in hominum genere natura, quàm eorum, qui se natos ad homines juvandos & conservandos arbitrantur.

Est

Est igitur animorum immortalitas omnium penè gentium consensione firmata.

II. Nec multum me movet, quod plebeii Philosophi, ut Epicurus, & alii contrarium senserint; nam & Dei providentiam sustulerunt, & animum ex levibus, & rotundis corpusculis effecere concursu quodam fortuito. Cumque se corporibus totos dederint, non viderunt plus aliquid mente, quàm corpore. Quod si aliquis fortè uno oculo, aut pede multatus nascitur, numquid continuò negari potest duos oculos, aut duos pedes ad naturam hominis pertinere? Neque adeò si minutiores quidam Philosophi animos velut capite damnarunt, idcirco nobis naturam ipsam de immortalitate animarum tacitam judicare negandum est. Nam omnibus insitus quidam est, ut beatitudinis, sic æternitatis amor; nemo est, qui semper esse non exoptet. Cæteræ quidem animantes mori recusant: Sed æternitatem ipsam aut fœliciorem vitam ne cogitant quidem. Nemo ferè est, qui potest mortem nobilitari, & benè de posteritate mereri non affectet. Quocirca ut M. Tullius firmissimum hoc afferri putat, cur credamus Deum esse, quod nulla penè gens tam fera, nemo omnium tam sit immanis, cujus mentem non imbuerit Deorum opinio: Sic permanerè animas magno est argumento consensus omnium nationum: nam omni in re consensio omnium gentium, lex quædam naturæ putanda est. Quod verò subnectit veræ rationis ignorationem finxisse inferos, easque formidines, quæ non sine causa contemnuntur: magno quidem errore labitur. Nam si providentia regitur mundus, quod cum ipse, tum melioris notæ Philosophi multis rationibus demonstrarunt: necesse quidem est ut rerum omnium summus moderator sit & virtutis remunerator, & scelerum vindex. Non enim temerè ut Cicero ipse loquitur, & fortuitò sati, & creati sumus: Sed profectò fuit quædam vis, quæ generi consuleret humano.

III. Atque hinc Plato, & SS. Patres non exiguum immortalitatis animarum ducunt argumentum. Grave, inquit apud Platonem *in Phæd.* Socrates, periculum fore putandum est, si quis neglexerit animam: si enim mors totius dissolutio esset, nimium improbi lucrarentur: cum & à corpore, & à sua pravitate cum ipsa anima liberarentur. Nunc autem cum anima immortalis appareat, nulla superest malorum declinatio, nulla salus, nisi út optima, & prudentissima fiat. Profectò malè consultum est hominibus, si improbos supplicia, bonos æterna præmia non manent; nec Deus nisi justus esse potest, neque patitur justitiæ ordo, ut vir bonus sit iis infelicior, qui se vitiis, ac sceleribus contaminaverint, & voluptatibus servierint; virtus verò sua mercede fraudetur.

IV. Quod

IV. Quod verò ajunt nonnulli, virtutem ſeipſa ad benè beateque vivendum eſſe contentam: cum nihil ei deſit; cum omni genere bonorum expletus ſit, & cumulatus, qui virtutis eſt compos; ac demum, quæ pulchra, honeſta, præclara ſunt, eadem eſſe delectabilia: virum probum ſemper in ſeipſo omnem ſui ſpem reponere, ſuis bonis confidere, ab omni metu procul abeſſe: improbos autem ſæva conſcientia, & ſcelerum infamia torqueri: cum metus, error, egritudo animi, triſtes libidinum exitus facinoroſos diſcrucient, & tamquam diræ exagitent furiæ; cum denique tam gravibus animi commotionibus diſtrahantur, atque iidem ſint miſerrimi. Hæc quidem verbis quàm re probabilius dicuntur: nam peſſimos quosque vix conſcientiæ ſtimulus perturbat, & impius, cum in profundum peccatorum venerit, contemnit. Quid enim timeat, qui animam unà cum corpore perire ſibi perſuaſerit? Quod autem iſti Philoſophi virtutem ſuum ſibi eſſe præmium volunt, ac negant virtutis ullam eſſe mercedem; omnes ſanè virtutis ipſius nervos mihi videntur incidere. Quotus enim quiſque ſola rectè faciendi delectatione, nullius præmii ſpe, frui voluptatibus recuſet, aut malit in egeſtate, contemptu, ignominia vivere, quàm prædari, aut juſtitiæ leges infringere, etiamſi poſſit impunè? qui mortem pro patria fortiter perferat; qui non modò dolorem, ſed etiam fulmina fortunæ contemnat, atque omnia fugiendæ turpitudinis, adipiſcendæque honeſtatis cauſa faciat? Cum tamen ex omnibus malis, quæ patitur, cum dolet, cruciatur, emoritur, ne virtutem deſerat, aut quid turpe faciat, nihil amplius aſſequatur, quo poſſit voluptas amiſſa penſari. Nullum, inquiunt, virtuti theatrum conſcientia majus eſt: fateor id quidem. Sed nego ullum virtuti locum relinqui, ſi anima extinguitur: neque enim erit, ut peracutè, & copioſè Lactantius diſſerit, virtus ſecundum naturam, cum præſenti vitæ noceat. Nam vita iſta terrena, quam communem cum multis animalibus ducimus, & voluptatem expetit, cujus fructi-
l. 7. c. 9. bus variis, ac ſuavibus delectatur; & dolorem fugit, cujus aſperitas naturam viventium acerbis ſenſibus lædit. Si ergo virtus, & prohibet iis bonis hominem, quæ naturaliter appetuntur, & ad ſuſtinenda mala impellit, quæ naturaliter fugiuntur; ergo malum eſt virtus, & inimica naturæ, ſtultumque judicari neceſſe eſt, qui eam ſequitur: quoniam ſeipſe lædit, & fugiendo bona præſentia, & appetendo æquè mala, ſine ſpe fructus amplioris. Si autem virtus malum non eſt, facitque honeſtè, qui voluptates vitioſas turpesque contemnit, & fortiterg: qui nec dolorem, nec mortem timet, ut officium ſervet: ergo majus aliquod bonum aſſequatur neceſſe eſt, quàm ſunt illa, quæ ſpernit.

nit. At verò morte ſuſcepta, quod ulterius bonum ſperari poteſt, niſi æternitas? Quod autem improbos conſcientiæ ſtimulis identidem cruciari dicunt. Quod dant, accipimus. Sed hoc ipsum meo quidem judicio demonſtrat eſſe quiddam in nobis omni ſenſu præſtantius, quodque in brutis non invenitur. Nulla enim ex benè factis lætitia, nullus ex malè acta vita tangit ea conſcientiæ ſtimulus, neque honeſti, aut virtutis, aut religionis rationem percipiunt. Iſta, inquam, ad vim aliquam omni ſenſu, aut vi corporea ſuperiorem, quæ in ſe ſe, & aliarum facultatum actiones variè ſe reflectat, omninò pertinent.

V. Hinc adeò nobis nova ſuccurrit ratio, ex ipſius æternitatis, ac ſummi boni appetitione deprompta. Neque dubium eſt, quin Deus hoc nobis ardentius fœlicitatis deſiderium inſeruerit, quod inutile, aut vanum eſſe non poteſt. Cùm enim ſinguli corporis ſenſus ſatiari poſſint, & perfici, quis credat mentem ſuo fine, ſua perfectione fraudari? Extremum porrò, & ſummum bonum, ipſa veritatis contemplatione, & fruitione continetur, quam in hac vita aſſequi non licet. Quantulumcunque enim eſt, quàm obſcurum, quàm variis erroribus admiſtum, quod magno labore, & maximo ſtudio conſequimur. Non fruſtra DEUS tantam ſciendi veri & videndi cupiditatem in nobis accendit, ac rerum omnium capacem animum dedit: expleri tamen non poteſt, donec corporis vinculis ſolutus fuerit. Non igitur morte totus homo perit: ſed animus omninò permanet. Et ſanè tot malis conflictatur homo, tot animi ægritudines, moleſtias, morbos perferre cogitur; tanta demum eſt corporis infirmitas, & rerum omnium inopia, ut nullum ſit animal infœlicius, ſi animus ipſe moritur. Nam cœteræ animantes contra frigus ex ſuo corpore veſtiuntur; & arma his ingenita quædam, & ex obvio ferè victus: circa quæ omnia multis hominibus labor eſt: & corpora quidem magnitudine, viribus, firmitate, patientia, velocitate, præſtantiora in illis mutis videmus; & ingredi citius, & paſci, & tranare aquas citra docentem natura ipſa ſciunt. Rationem quidem nobis præcipuam dedit natura: ſed quantulum nobis prodeſt, ſi ipſa unà cum corpore extinguitur? Illa profectò miſeriores nos efficit, anxietatem animi, laborem, odia, bella procreat. Nec video, in quo nobis gratulemur, aut de noſtra dignitate blandiamur. Et tamen pecudes omnes partim ad veſcendum, partim ad cultus agrorum, partim ad vehendum, partim ad corpora veſtienda unius hominis utilitati ſerviunt: ſoli homini ſapientia data eſt, quæ nihil eſt, quàm notitia DEI: Sola mens DEUM, qui æternus eſt, quærit, & diligit, ipſa natura cogente ſentiens,

tiens, vel unde orta ſit, vel quo reverſura. Quocirca omninò abhorret à vero, hominem, qui quaſi contemplator eſt Cœli, & DEI ipſius cultor, totum interire, ac diſſolvi. Nullum enim aliud eſt animal, quod habeat notitiam aliquam DEI: religioque ipſa hominem diſcernit à mutis: quæ cum in hominem ſolum cadat, profectò teſtatur id affectare nos, id deſiderare, id colere, quod nobis familiare, quod nobis proximum ſit futurum. Quid illud porrò niſi æternitas?

VI. Illa demum hominis congenita libertas, quæ procul ab omni neceſſitate, & ſervitute abeſt, naturam animæ omni corpore præſtantiorem, & ſummi boni capacem demonſtrat. Cæteræ, ut dictum eſt animantes, quæ terrenæ mortaleſque ſunt, impetu feruntur, nec ſunt ſui juris, ſed ab objectis rapiuntur: omniaque ad corpus referunt. Quæ ſunt ejuſdem generis, eodem planè modo, & uno tenore operantur. Nam has videmus ſimili modo moliri cubilia, & nidos texere, & educare fœtus, & excludere: quod anguſtam valdè, & contractam ſortitæ ſint naturam, & perpaucas imagines acceperint. Nunquam apes, quæ tam aptè cellulas effingunt exagonas, alterius eas figuræ efformabunt. Sed homo omnia ex nutu voluntatis agit, infinitas propè artes excogitat, ipſe ſe ſe corrigit, actiones ſuas examinat, & in ſe ſe variè reflectitur: cunctis præeſt animantibus: nulla penè eſt fera, quam non domare poſſit, cum ipſe à nulla ſubigi, aut domari aut doceri queat: terræ, & maria illi ſerviunt, ac toti ferè naturæ dominatur.

VII. Mitto cæteras hominis dotes: ſermo ipſe, quo maximè cæteris animalibus præſtat, cœleſtem planè animum, & infinitarum propè rerum capacem oſtendit. Hinc enim ratio in nobis eſt manifeſta, quod, quæ concepimus mente, promere etiam loquendo poſſumus: beſtiæ verò carent ſermone, & mutæ ſunt, quia paucos, & valdè confuſos efformant conceptus, quos hinnitu, vel latratu, aut alia voce incondita utcumque exprimunt. Quod ſi perfectam rationem, & intellectum haberent, nunquam iis natura uſum ſermonis denegaſſet. Quare ex ipſo ſermonis uſu, ex arte ſcribendi, ex tot ſignis, quæ homo ad exprimendas mentis ſuæ perceptiones aut voluntates excogitat, omninò colligimus, eſſe quiddam in homine omni ſenſu præſtantius, quod phantaſmata ipſa, ut libitum eſt, digerit, iis utitur, & in brutis nulla ratione invenitur. Iis enim nulla ſunt ſigna ex inſtituto: ſed ſi quæ ſunt, ea fuerunt à natura impreſſa. Ex quibus ſanè colligitur, magnam, divinam, & ſempiternam eſſe hominis mentem, quæ tot res efficiat, & tantas; quæ rebus omnibus

impo-

impoſuit nomina: quæ ſonos vocis, qui infiniti videbantur, paucis litterarum notis terminavit: quæ errantium ſtellarum curſus, & progreſſiones notavit: quæ fruges, veſtitum, tecta, cultum vitæ, præſidia contra feras invenit. Poſtremò, ut exemplo Ciceronis utar? *l. 1. Tuſc.* cum Archimedes, Lunæ, Solis, quinque errantium motus in ſphæram illigavit, effecit idem, quod, qui in Timæo mundum ædificavit Platonis DEUS, ut tarditate, & celeritate diſſimillimos motus una regeret converſio. Quod ſi in hoc mundo fieri ſine DEO non poteſt, ne in ſphæra quidem eoſdem motus Archimedes ſine divino ingenio potuiſſet imitari.

VIII. His quidem argumentis immortalitatem animorum non perſuaderi modo, ſed etiam demonſtrari puto. Neque ignoro plures alias afferri poſſe rationes, quas præter cæteros Marſilius Ficinus collegit, & in 18. libros digeſſit: atque utinam parcius numero rationum indulſiſſet, & plus judicii in eligendis quàm in congerendis ſtudii adhibuiſſet. In quo ſanè diligentiores viſi ſunt plures noſtræ ætatis Philoſophi. Nec Carteſium debita laude fraudaverim, qui uno aut altero argumento mentem eſſe incorpoream, atque ab omni dimenſione abſolutam hinc colligit, quod diſtinctæ ſint corporis, & animi notiones, vel ideæ. Hunc enim, ut cogitandi principium, illud ut triplici dimenſioni ſubjectum concipimus; nec ipſa cogitatio quicquam in longum, vel latum, aut profundum intellectu ſuo complectitur; nec ipſæ dimenſiones ullam in ſua ratione cogitationem comprehendunt. Sunt igitur cogitationis & corporis diſcretæ notiones: atque adeò animus à corpore planè ſecernitur, & utriuſque natura eſt omninò diverſa. Neque enim aliunde unum ab altero ſejungi rectè colligimus, quam ex diſtincta utriuſque ratione: præſertim cum utrumque clarè & diſtinctè percipimus. Neque alia eſt iluſtrior diſtinctionis nota. Sed ubi cogitationem ipſam clarè & diſtinctè percipio, ea penitus diverſa mihi videtur à ratione corporis; & viciſſim notio corporis nihil habet cum cogitatione commercii. Sunt igitur diſtinctæ utriuſque naturæ, nec vis cogitatrix aut corpus, aut quid corporis eſſe poteſt. Jam ubi egomet mecum reputo, quis ego ſim, qui loquor, ambulo, video, cogito: tum ſanè liquet, me præciſis cruribus, aut lingua amputata nec ambulare, nec loqui, ſed tamen adhuc exiſtere: & licet exteriores omnes ſenſus vacent, adhuc ego ſum, ego cogito; & quamvis nullo utar alimento, poſſum tamen exiſtere: adeò ut ego ſim nulla corporis pars, nec jecur, nec ipſum cerebrum. Ac fortè ſine cerebro non licet mihi cogitare, quia phantaſmata in cerebro imprimuntur: ſed

quæ ſunt illa phantaſmata, niſi quædam ſigna, quibus animus afficitur, ut rerum naturas percipiat? nec ſanè majorem cum rebus habent ſimilitudinem, quàm voces ipſæ, quæ nos in rerum notitiam deducunt. Mens igitur, quæ his motibus percellitur, aut ſignis admonetur, quiddam aliud eſt à cerebro, in quo hæc veſtigia rerum imprimuntur. Corpore ergò in varias partes diſtracto, quiddam adhuc ſupereſt, quod iis partibus utebatur, quod hac veluti veſte tegebatur. Idque nec opus eſt, nec pars aliqua corporis. Quàm validæ ſint hæ rationes, alii viderint. Neque illud excutio, utrum diverſæ notiones, aut varii conceptus realem quoque diſtinctionem ſupponant? An potius mens ea, quæ ſunt indiſcreta, plerumque ſeparet, quæque ſunt diviſa conjungat? Cùm tamen res perſpicuè & clarè percipiuntur, cumque unius notio ab altera penitus diversa eſt, non abſurdè forſitan realis inter eas diſtinctio concluditur. Neque enim fortaſſis aliud eſt diſtinctionis majus argumentum. Sed vereor, ne iſta ratio à Carteſio, & Avicenna fuſius explicata, brutorum animas efficiat immortales. Nam ſi negat Carteſius beſtias percipere, aut cognoſcere, diſſentit à nobis. Quamvis illa reflexio, ego cogito, vel loquor, non cadat in ipſas animantes: tamen ut idoneo loco probabimus, non omnis ſunt cognitionis, aut perceptionis expertes. Quis enim negaverit eas videre, audire, dolere, voluptate affici, notos ab ignotis diſcernere? Sed fortè in his vocibus perceptionis, & cogitationis, ut in vitæ & animæ vocibus, eſt quædam homonymia. Quod ſi Carteſius omnem omninò aut ſenſum, aut cognitionem brutis adimit: nihil ferè eſt, quod experientiæ magis repugnet. At ſi negat eam eſſe in brutis perceptionem, qualem in nobis experimur, qua nos cognoſcere evidenter cognoſcimus, quæque cum aliqua reflexione ſemper juncta eſt, & copulata, ut diſertè probat vir doctiſſimus P. Pardies: ab illo quoque adjuvamur. Nam mens, quæ cogitat, nulli eſt organo addicta, atque ab omni corpore eſt penitus ſejuncta. Verùm iſta uberius proſequemur, cum de brutorum anima tractabimus. Nunc argumenta Epicureorum contra animæ immortalitatem nobis ſunt refellenda: ubi etiam novas, ſi quæ occurrent demonſtrationes, quibus id ipſum, quod volumus, efficitur, non omittemus.



CAPUT

CAPUT SEPTIMUM.

Quædam objectiones diluuntur.

I. Vi nos, cum tempus mortis venerit, totos esse perituros existimant, multa opponunt, quæ amoliri non erit fortassis difficile. Prima his argumentatio ex naturâ animæ ducitur, quam esse corpoream, ac minutis constare corpusculis volunt: quod utique jam falsum esse supra ostendimus. Perperam igitur Lucretius animam cum fumo, aut nebula, quæ citissimè dissipatur; aut cum humore confert, qui disrupto vase diffluit.

Nunc igitur quoniam quassatis undique vasis
Diffluere humorem, & laticem discedere cernis:
Et nebula, ac fumus quoniam discedit in auras:
Crede animam quoque diffundi, multoque perire
Ocius. Lucr. l. 3.

Fallitur ut qui maximè: nam si animus tenuitate sua omnem sensum fugit: credendum potius nullo mortis ictu eum dissolvi posse: cumque vis aliqua corpus ab anima discreverit, quæ discretio mors vocatur, utrumque in naturam suam reversurum.

Cedit item retrò de terra quod fuit antè, Lucr. l. 2.
In terram: sed quod missum est ex ætheris oris,
Id rursus cœli: fulgentia templa receptant.

Quod autem animum ab anima solet identidem distinguere: cum ille media in regione pectoris hæreat: hæc verò sit per totum disfita corpus.

Ille sibi solum per se sapit, & sibi gaudet:

Quod dat accipimus, caput illud animæ, quod toto dominatur in corpore, quod consilium, quod animum, & mentem vocamus, sine ullo corporis consortio per se lædi, gestire, & multa alia moliri. At minimè concedimus mentem, vel animum, in quo consilium vitæ, regimenque locatum est, corpus esse, vel tenuem auram calido vapore, & aëre permistam: cui frustra addit naturam, quæ cum sit nominis expers, omninò incognita mobilitate, & subtilitate cuncta superat, sensiferos motus procreat, atque

Animæ quasi totius ipsa
Proporro est anima, & dominatur corpore toto.

II. Nihil quippè dici inconſideratius poteſt, quàm infinitam vim, & celeritatem mentis, tot artes, tot ſcientias, tot inventa ad naturam corpoream & labilem pertinere. Verùm nihil neceſſe eſt rem alias uberrimè demonſtratam, & copioſè tractatam hîc novis rationibus confirmare. Quæ imago, quæ inquam ſpecies corporea, terræ & cœli immenſam molem, qualem mente concipimus, & ratiociniis colligimus, poteſt exprimere? Quæ vis corporea ſeipſam cognoſcit, atque in ſe ſe revolvitur? An viſus ſe intueri, aut ſola phantaſia ſeipſam imaginari animadvertit? Quod ſi fortè beſtiæ interdum conſiſtere, aut regredi videantur, id ſanè non reflexio quædam, ſed certarum imaginum recurſus efficit. Nullum quippè corpus in ſeipſum agit. Prætereo quæ præter cæteros doctiſſimus Gaſſendus fuſè explicat, mentem non univerſales modò notiones efformare, ſed etiam ipſius univerſitatis rationem percipere, quod nulla vis corpori mancipata & addicta poteſt perficere.

III. At inquiunt, bruta confuſam quamdam, & generalem effingunt rei cujuſque notionem. Negamus ea quidquam in univerſum cognoſcere: ſed fortè ex ſingularibus jam viſis confuſas cudunt imagines: at verò humanitatem v. gr ab omni materia, & ſingularitatis nota ſecretam percipere ſola mens, cum ſit ſpiritalis, poteſt. Quod ſi res univerſum beſtiæ intelligunt, non video, cur novas artes excogitare non valeant. Et quidem mens noſtra res omnes contemplatur, nec rerum ſenſibilium anguſtiis, ut mutæ animantes, coercetur: ſed ſupra ſenſibiles formas evehitur, & in Dei ipſius cognitionem aſſurgit. Atque ut fortè mens nihil niſi ſpecie corporea veſtitum intuitiva viſione comprehendat: de quo quidem alibi: quiddam tamen eſſe ſpiritale, & incorporeum, infinitum planè, & perſpicuè eadem colligit: quod utique non efficeret, ſi organica & corporalis foret: nihil enim corpore præſtantius, ne ſuſpicaretur quidem. Sed de his jam ſæpè.

IV. Nunc redeo ad Lucretium, qui plura congerit argumenta, quibus animam, & corpoream, & mortalem eſſe conatur perſuadere. Primùm, inquit, animus unà cum corpore naſcitur: ergò cum corpore intereat neceſſe eſt. Creſcit ſenſus in pueris, viget in juvenibus, in ſenibus deficit, & minuitur, corporis morbos ſentit, & ſuis quoque laborat. Siquidem in epilepſia, & phreneſi, in ebrietate turbatur, inſtar corporis ad ſanitatem revocatur: quod fieri non poteſt, niſi vel partes illius tranſmutentur, vel quædam fiat additio, aut partium ſubductio: hinc ipſa non ſtatim efflatur anima, ſed quaſi per partes, ex omnibus membris ſe ſe explicat: nam in

iis, qui moriuntur, cernimus.

In pedibus primum digitos livescere, & ungues,
Inde pedes, & crura mori, post crura per artus
Ire alios, tractim gelidi vestigia lethi.

Quid, quod in ipso deliquio vis animæ labascit, & tantum non extinguitur? An poterit extra corpus consistere, cum vires illius minimo momento concidant? Quomodo etiam mortale, & immortale simul conjungi poterunt?

Denique in æthere non arbor, non æquore in alto
Nubes esse queunt, nec pisces vivere in arvis,
Nec cruor in lignis, nec saxis succus inesse.
Certum, ac dispositum est, ubi quidquid crescat, & insit.
Sic animi natura nequit sine corpore oriri,
Sola neque à nervis, & sanguine longiter esse.

X. His omnibus breviter occurram, ne in infinitum evadat disputatio, animam esse corporis formam, eoque ut instrumento uti; ac magni referre, quali in corpore locata sit. Multa enim, ut ait Cicero, è corpore existunt, quæ acuant mentem, multa quæ obtundant. Nihil igitur mirum, si animus in corpore gigni, adolescere, & senescere videatur: non quod animi substantia incrementa, & decrementa subeat, sed functiones aut paucas, aut nullas exerit sine organis corporeis, eo quo diximus modo: quæ organa sensim crescunt, & exsolvuntur. Hinc pulchrè Aristoteles: si senex oculum juvenis reciperet, non secus ac ipse juvenis cerneret. Unde & senectus, inquit, non ex eo est, quod quidquam passa sit anima: sed quod simile aliquid atque in ebrietate, morbisque eveniat: ipsaque intelligendi, & contemplandi functio propter aliquid aliud interius (nimirum phantasiæ organum) corruptum marcescat: cum ipsum interim cujus est, (nempe animus) passionis expers maneat. Quare in lethargo, phrenesi, & ebrietate, non animus, sed cerebrum laborat: instrumenti vitium est, non causæ principis: functiones læduntur, non animæ substantia; nam restituto cerebro animus sua commodè obit munera. Sic in ebrietate confunduntur imagines, nec spiritus, quos vini vapor conturbat, mentis regimini subduntur: verùm illa imbecillitas non ad mentem, sed ad corpus pertinet, nec demum curatur animus, sed cerebrum, quod illius est instrumentum. Quin illa mentis evagatio, amentia ipsa, aut insania adeò non probat mentem esse corpoream, ut contrarium penè demonstret. Nam in amentia sensus plerumque viget: sed phantasmatum usus impeditur; Est igitur pars quædam animæ omni sensu superior, quæ phantasmata

tasmata ipsa disponit, iisque liberè utitur: nisi si fortè quoddam in organo insit vitium. Non est tamen, quod inficiemur, multa nos intelligere, quæ vis imaginatrix non potest attingere. Nam ut mittam cætera: cum intellectus aliquid incorporeum, vel ipsum inane, aut rei alicujus rationem abstractam concipit, ut rotunditatem in circulo: id non est imaginationis opus, quæ nihil nisi quiddam corporale & extensum assequitur. Idola quidem corporea statim effingit phantasia: sed cum quiddam à corpore diversum cogitamus, hoc utique ab ipsa imaginatione non proficiscitur. Quid amabo phantasiæ imperat, ut vim suam in aliquod objectum impendat, ut aliò, cum libitum est, divertat? quid illam, cum à recta via depulsa est, omninò reducit? Quid illius functiones expendit, easque cum aliis comparat? quid demum discernit, quæ ad imaginationem, quæ ad cæteras facultates pertinent? Id utique mentis est munus: phantasia verò solis simulacris impellitur: nec seipsam, nec quod est expers corporis intueri potest. Nulla imagine, vel ipsa vis imaginatrix, vel illius functiones effingi queunt. Quàm multa ratiocinatione colligimus, quæ omnem vim imaginationis superant. Exempla profert Gassendus ex Mathematicis. Diagonalem quadrati ita esse lateri incommensurabilem, ut etiamsi infinitè dividatur, nulla umquam particula utriusque communis mensura futura sit: dari lineas non parallelas, quæ in infinitum protractæ, coibunt nunquam: in speculis dextra videri sinistra; Antipodas non pronos, sed erectos ad terram insistere; hæc atque alia propè infinita non sola percipit imaginatio: quin potius reluctatur, & repugnat. Neque enim potest Antichtonas ex. gr. nisi capite deorsum inverso exhibere.

VI. Hæc cum vera sint, id tamen non negamus, quod quamdiu corpori mens insidet, nihil ferè percipit, quin phantasia simul operetur, & quasdam imagines corporeas statim effingat: easque ita modificat intellectus, ut alterius rei cogitationi accommodet: adeò ut illæ species sint velut signa, quibus mens admoneatur, aut excitetur. Ubi antipodas libet cogitare, statim prævolat imaginatio, quæ homines prono capite sibi fingit: & quamvis eos incedere erectos judicet ratio, eo tamen, quod fingit, utitur phantasmate. Quo minus mirandum, si functiones mentis malè affecto cerebro impediantur. Nam difficile est perito scribæ, aut pictori sine calamo ritè apparato, aut penicillo idoneo eleganter pingere. Sic ubi phantasmata organi vitio, morbi vehementia, vel ebrietate, aut confunduntur, aut pravè detorquentur, aut omninò delentur, ut in decrepitis contingit: mens, quæ ita imaginationi cohæret, ut saltem

ex

ex phantasmatis occasionem intelligendi accipiat, atque ab iis excitetur, nihil ordinatè, nihil concinnè intelligit: tum enim phantasmata ipsa in suum usum adhiberi non potest.

VII, Quod verò Lucretius mortalem & corpoream esse animam hinc colligit, quod non uno temporis momento discedat, sed sensim, & quasi membratim emittatur è corpore, paulatim frigescentibus membris, nimis quàm puerile, & inane est. Nam ut optimè Firmianus, necesse est membrorum summa quæque frigescere: quoniam venæ exiliores in extrema corporis porriguntur, & extremi ac tenuiores rivi deficiente vena fontis arescunt. Neque, ut sibi falsò objicit Lucretius, animam credimus paulatim glomerari in corpore, atque ipsam se posse per artus l. 7. c. 12.

Introrsum trahere, & partes conducere in unum,
Atque ideò cunctis sensum deducere membris.

Hoc enim commentum est hominis, qui nihil præter corpora mente complectitur, & putat omninò non esse, quidquid oculis non apparet: cum mentis acies multò clarior debeat esse, quàm corporis ad ea percipienda, quorum vis ac ratio sentitur potius, quàm videtur. Difficile quidem est mente assequi, quomodò anima tota esse in singulis partibus possit; quomodo membris sensim morientibus paulatim deficiat, cum partes ipsa non habeat: utrum in seipsam redeat, nec mole tamen augeatur: an tota extinguatur in illa parte, atque in reliquis membris integra permaneat. Hæc sanè mentis oculos effugiunt. Lactant. ib. c. 13.

CAPUT OCTAVUM.

Solvuntur aliæ difficultates de unitate animæ, & illius origine.

I. NON desunt, qui ut has difficultates effugiant, mentem, vel animum ab anima discriminent. Illa, inquiunt, immortalis est, incorporea, rationalis, atque in præcipua corporis parte, quæcunque sit illa, residet: hæc corporea est, corruptibibis, & irrationalis, & per totum diffusa corpus. Illa creatur à DEO: hæc per traducem propagatur, atque est velut commune vinculum, qnod mentem cum corpore connectit. Neque aliter

animæ humanæ ortum explicari posse existimant. Non enim verisimile est, fœtum antè tricesimum, aut quadragesimum diem omni vita, aut sensu destitui: cum scilicet animam rationalem creari, & infundi vulgò creditur. Nam alitur, crescit, & vitæ operationes, quibus nullæ sunt illustriores edit. Nec illud probabile est, animam vegetatricem sentientis accessu, atq; hanc rationalis animæ adventu perimi. Quasi necesse sit mori animal, priusquam mens rationalis incurrat: tum enim fœtus perficitur potius quàm destruitur, nec series illa corruptionum ullo fundamento nititur.

II. Multa in hanc rem disputat Gassendus, & quantum potest, opinionem, quæ jam vetustate penè exoleverat, revocare nititur. Illa, inquit, opinio, quæ animam rationalem, ex duabus velut partibus componit, quarum una sit rationalis, altera irrationalis, & sensus principium, procul ab omni errore abest, ut fatentur. Conimbricenses: Quin etiam defenditur ab Ochamo, Antonio Mirandulano, & aliis scholasticis; imò à sacra Scriptura non videtur abhorrere, quæ luctæ carnis, & spiritus passim meminit: cùm tamen res eadem simplex & uniusmodi vix possit sibi ipsi adversari, aut secum pugnare.

In 1. de gen. c. 4. q. 21.

III. Ista quidem nec probare possum, nec libet refellere: multò ad veritatem perpensior mihi videtur P. Fabry sententia: qua vim sentientem ab anima ita distinguit, ut anima rationalis vitam & sensum corpori impertiat. Est enim anima corporis forma, eique vitam & sensum per facultates à se discretas largitur: per se verò & immediatè intelligit. Sic fœtus primum vivit, tum sentiente anima donatur: sed quæ prius fuit vegetatrix anima, aut forma, jam fit potentia, aut facultas animæ sentientis, eique subjicitur. Cum anima rationalis creatur, non perit principium illud vitæ, aut sensus; sed formæ rationem non amplius obtinet: estque potentia animæ rationalis, cui subest, & ab ea non cogitatione tantum, sed reipsa distinguitur. Quo quidem modo una erit in homine forma, non multiplex anima. Non enim antè fuit homo, quàm anima corpore crearetur: & unum esse hominis una forma constituit. Hæc intimè præsens est corpori, moto corpore ea quoque movetur: regit omnes sibi subjectas facultates; ad motum vel actiones corpus determinat; nihilque ei deest, quominus omnia formæ munera exequatur. Quod autem animæ & corporis conjunctionem, nexum, unionem potissimum efficit, est ea lex ab authore naturæ sancita, qua perceptiones animi certi corporis motus, ut vicissim quasdam corporis motiones, certæ cogitationis mentis consequuntur: uti copiosè

piosè & disertissimè vir clariss. D. de Cordemoy in tractatu de corporis & animi discrimine exposuit.

IV. Quod autem nonnulli animæ,& mentis distinctionem ex utriusque origine demonstrare præsumunt, atque animam ex parentibus transfundi contendunt, ne injuriâ patris nomen, homo usurpare videatur, si nihil quàm materiam præbeat: ex falso malunt falsum colligere, quàm ex vero quod verum est. Uter enim parentum animam largitur, an ex utroque excerpitur? quo demum tempore traducitur? An non debent incerta de certis probari? Quid est, cur hic probationem sumant ex incerto, ad evertendum quod certum est? Constat enim non à parentibus dari animas: sed ab uno eodemq; omnium Deo Patre, qui legem rationemque nascendi tenet solus. Itaque serendarum animarum ratio uni ac soli Deo subjacet: quod ipse Lucretius fateri videtur.

Denique cœlesti sumus omnes semine oriundi,
Omnibus ille idem pater est.

Indivisibilis enim, & omninò spiritualis cum sit anima, non potest à parentibus transfundi. Tota quippè est in gignente, nec pars illius in genitum transit: corpus enim à corporibus nasci potest, quoniam confertur aliquid ex utroque: de animis animus non potest, quia ex re tenui, spiritali, & incomprehensibili nihil potest decedere. Quocirca neque ex anima mundi decerpitur, ut visum est nonnullis Platonicis: neque ex spiritali quadam materia in principio rerum procreata, ut corpus ex terra præjacente componitur: ut aliquando dubitare visus est Augustinus. Nam ut ipse præclarè interrogat, quid illa est materia, quod nomen, quam speciem, quem usum in rebus conditis tenet? vivit, an non? si vivit, quid agit?

V. Quamobrem anima non propagatione, vel eductione, sed sola creatione producitur: nam solus Deus fingit spiritum hominis in eo. Cum solus Deus, ut pulchrè concludit Sanctus Bonaventura, *In 2. dist. 18. q. 3.* habeat vitam in semetipso,& vitam indeficientem: solus est,qui possit vitam procreare sempiternam. Neque hic necesse est longam disputationem texere de animatione fœtus: quando in corpus incurrat anima rationalis; utrum in ipso conceptu, an cum partes distinctæ sunt, & formatæ: quid membra digerat, & compingat? Ista enim alium locum postulant, & forsitan Deus solus hæc noverit, cujus munus est, quod spiramus, quod vivimus, quod vigemus. Omnem *Tert. l. de anima.* quippè hominis in utero ferendi, struendi, fingendi paraturam aliqua utique potestas divinæ voluntatis ministra modulatur. Et quamvis terrenus pater rationalem animam non impertiat: non idcircò pa-

 tris,

tris, aut causæ effectricis titulo excidit: Cum materiam disponat, & præparet, & infusionem animæ rationalis quodammodò exigat, atque ad illius conjunctionem unà cum ipso corpore conspiret; tametsi propter animæ dignitatem non potest eam procreare.

VI. Nec quæro, quæ sit animæ sedes, an sit per totum corpus fusa, ut nobis videtur; an potius cordi, vel cerebro insideat, ut Alberto, & aliis visum est. Quanquam ne id dubitare quidem licet, eam esse corporis formam: ut visus tamen certæ parti addictus, non solius partis, in qua inest, sed totius animalis est facultas; ita & mens rationalis cum sit intimum motus principium, formæ rationem forsitan obtineret, etiamsi per totum corpus non diffunderetur: atque ut gemma in annulo, aut Rex in civitate regia, ita mens in phantasiæ, cum qua adeò cohæret, organo esset collocata. Accedit etiam, quod anima sentiens in brutis ossa, ungues, cornua non informat: cum absurdum videatur, ibi animam sentientem fingere, ubi nullus est sensus, nulla ad eam excipiendã dispositio. Quidni ergò, inquiunt, anima rationalis erit corporis forma, quamvis non sit per singulas diffusa partes? Quod si ex arce, in qua residet, quæcumque geruntur in corpore, cujus dominatum sortita est, sublimis contuetur; si facultates administræ illius mandata perferunt: an dubitabimus corpori ut formam præesse? Per oculos ea, quæ sunt opposita transpicit, quasi per fenestras lucente vitro obductas: sic sonus per aures imaginationis sedem concutit, ac perceptio omnis cerebro, seu in mentis regia perficitur: verùm de his ipsi viderint. Quæ enim dubia sunt aut falsa, quæque vix expediri possunt, aut explicari, ut ab instituto aliena rejicimus.

VII. Nobis illud longè certius videtur, animam toto esse corpore fusam: tametsi non est corporea: neque enim audiendus Tertullianus, qui animam in corporum censu reponit. Quin etiam interiorem hominem exteriori, tanquam typo configuratum, lingua, oculis, & manibus instructum fingit; atque ut commentum, nihil absurdius, confirmet, figuratas, & parabolicas scripturæ locutiones de Lazari anima, de flatu, & inspiratione Dei in faciem hominis, perperam adhibet, & Epicuri rationibus armatus, nihil moveri posse, aut aliud tangere aut omninò esse, nisi idem corpus atque extensum sit, acerrimè contendit. Cum enim, inquit, anima corpus moveat & agitet, ipsam quoque movere necesse est; quod autem movetur, locum mutat; quod loco subjectum est, id corpus esse non dubitamus. Et quidem animam in se motionum initia, & rationes, &

causas

causas exemplares obtinere concedimus, & vitam ipsam in jugi, & perenni quadam motione consistere. Ab illa enim est impingi, ut cum Tertulliano loquar, *& pedes in incessum, & manus in contactum, & oculos in conspectum, & linguam in effatum.* Sed cum seipsam moveat, omni corpore superior est: nullum enim corpus seipsum promovet. Quod si anima corpus est adeò subtile, ut de fide corporalitatis, ut ait ille, periclitetur, mirum si immortabilis est: nam contextus atomorum dissecari potest, atque in partes, ex quibus res componitur, vel intestino motu, vel extraria virtute dissolvi. Quomodo igitur animæ definitio constabit, quam affert, *substania Dei flatu nata, immortalis, corporalis, effigiata, substantia simplex, de suo sapiens, variè procedens, libera arbitrii, accidentibus obnoxia, per ingenium mutabilis, rationalis, dominatrix, divinatrix, ex una redundans:* Nec video quî possit anima scisso corpore non dividi, ut in anguibus contingit, si corporalis est, & extensa. l. de anima.

At quod scinditur in partes discedit in ullas Lucr. l. 3
Scilicet æternam sibi naturam abnuit esse.

VIII. Frustra jubet ut spectemus *portentosissimam Archimedis munificentiam, organum hydraulicum dico, tot membra, tot partes, tot compagines, tot itinera vocum, tot compendia sonorum, tot commercia modorum, tot acies tibiarum: cum una moles sint omnia.* Sic, inquit, & *spiritus, qui illic de tormento aquæ anhelat, non ideò separabitur in partes, quia per partes administratur; substantia quidem solidus, opera verò divisus.* Quasi verò sit spiritus, qui totam illam machinam implet, nec potius uno decedente, alter continuò subeat. Anima verò eadem est, extensa, ut illi videtur, & corporalis: quid igitur causæ est, cur raptim præciso membro pars illa animæ, quæ in eodem membro inerat, non itidem dividatur; an glomeratione quadam in seipsam redit? Quod si tamen aliquando contingat,

Ut caput abscissum calido viventeque trunco
Servet humi vultum vitalem, oculosque patentes.

Non idcircò anima in multas partes discinditur: sed spiritus in nervis, & musculis superstites aliquantulum agitantur. Nam & calidi sunt, & mobiles, brevi tamen dissipantur, aut occlusis meatibus, aut partibus prolabentibus arcentur: Hinc torpor, & frigus. Enimverò animum non esse corporeum jam multis argumentis confectum arbitramur.

IX. Hæc quæ movebant de animæ distinctione, natura, & origine, dissimulanda mihi non fuerunt: nec legentes decipi volui, indicatis diversis opinionibus, quas sequi magis probantibus liberum est: dumodo animam spiritalem, imortalem, corporis formã, eamq; unicam,

non propagatione transfusam, sed creatam â Deo tum cum corpori fuit infusa, ut inconcussa fidei documenta teneamus. Qui enim diversa sentiunt, omnes eos catholica fides à corpore suæ unitatis abscidit, constanter prædicans, atque veraciter, quod animæ hominum, priusquam suis inspirarentur corporibus, non fuere, nec ab ullo incorporantur, nisi ab opifice DEO, qui & ipsarum est creator, & corporum.

Leo I. Epist. ad Tur.

CAPUT NONUM.

Aliæ Lucretii objectiones solvuntur.

I. NUnc è semita in viam revertor, & reliqua Lucretii argumenta summatim decurram: sunt enim facilia, atque ex iis, quæ dicta sunt, solvuntur omnia. Negat animum extra corpus posse consistere, cum nascatur in corpore; cum sit pars corporis, ut manus, quæ avulsa non vivunt. Utrumque falsum est, & dissimile totum: nam si corpus, ut ipse putat, animæ quasi vas quoddam est, profectò id, quod vase continetur, ipsius vasis pars non erit. Nec quæ in domo sunt, partes domus esse dicuntur. Oculus quidem secretus à corpore non vivit, quod vitam aliundè mutuetur: sed anima principium est vitæ. Nascitur quidem in corpore, cujus hospitio utitur: uti aves in nidis excluduntur: ubi tamen sunt adultæ, egredi nidis solent, ac libero cœlo se permittunt. Atque ut Gassendi utar exemplis, granum tritici in spica, nuces in arbore formantur; sed ubi maturuerint, in horreis asservantur: quidni animus cum labentis domicilii ruina exire compellitur, omisso sui corporis claustro ad sedem suam revolet? Sed instat, & idem telum sæpius revolvit. Quod anima in deliquio labascit, quatitur, & tantum non dissolvitur: ita ut separata à corpore,

Non modo non ævum possit durare per omne:
Sed minimum quodvis nequeat consistere tempus.

Verùm hoc deliquium non est animæ vitium, sed corporis, cujus præclusi meatus spiritui vitali transitum negant: ac si gravior causa incurrat, excedit anima, quæ cum secreta fuerit à corpore, vigebit ipsa per se, nec ulla fragilitatis conditione tentabitur, quia indumentum fragile projecit.

II. Quod

II. Quod autem Lucretius eos putat desipere, qui æternum cum mortali conjungunt.

Quod enim diversius esse putandum est,
Aut magis inter se disjunctum, discrepitansque,
Quam mortale quod est, immortali atque perenni.
Inductum?

Quantum ipse insaniat, jam alio loco ostensum est: cum enim natura res omnes in ordinem digestas, atque inter se commissas devinxerit, id genus rerum prætermittere non debuit, quod humanis divina, cœlestia terrenis jungeret. Atque ut Angelos ab omni corpore liberos, ac muta animalia intelligentiæ,& rationis expertia procreavit; ne quid inane in ipsa rerum serie pateretur, aut extrema sine medio forent, hominem ipsum condidit,qui utriusque naturæ particeps sentit cum animantibus, itelligit cum Angelis,per rationem ab utrisque discernitur. Sed non licebit Lucretio per Epicurum, aut naturas spiritales ab omni corpore secretas, aut mirabilem providentiæ rationem cernere. Verùm cur potius hos minutos audiemus Philosophos, quam Socratem, Platonem,& eos, qui naturas omninò incorporales, aut divinæ providentiæ vim ubique regnantem non oculis corporeis, sed mentis acie perspexerunt?

III. Et sanè quiddam esse corpore nobilius, cur non fateamur? Corpus enim hoc nomine nihil agit, nihil efficit in longum, latum, & profundum porrigitur, & si magno accedas corpori, nihilo major evades; ac vis, si quæ sit in corpore, quam minima est, cum sit maximè dispersa: Materia sterilis est, atque omni virtute destituta. Quare ut forma artificialis non à subjecto, quod expolitur, sed ab ea, quæ in artifice viget, omninò dimanat: Ita formas, & qualitates, aut motum ipsum non materia ex se fundit, sed quædam alia forma magis stabilis, quæ dispersas materiæ partes in unum cogit ordinem. Ordo autem ex ratione proficiscitur; ratio porrò vita quædam est. Sunt igitur præter formas materiæ immersas & divisibiles, quæcunque illæ sint, quædam aliæ à materiâ independentes, nec divisioni subjectæ, & omninò incorruptæ: cum partes non habeant, in quas dissolvantur, nec virtus earum dispersa minuatur.

IV. Ac Deus, qui est ipsa unitas, & unicè omnia, solus habere immortalitatem dicitur: nullam quippè mutationem subit, vitæ habet plenitudinem. Mentes verò cum Angelicæ,tum humanæ destrui non possunt naturæ viribus: cum simplices sint, & uniusmodi, sed tamen nutu,& voluntate Dei conservantur. Hinc illa Platonis nota vox, qua summus rerum opifex inferiores Deos, seu potius Angelos *In Timæo.*

gelos

gelos compellat. Quæ facta à me sunt, indissolubilia me volente sunt. Nam solvi quicquid vinctum est, potest. Verum mali est velle id solvere, quod præclare est coaptatum, & benè se habet. Quamobrem eo quidem quod geniti estis, immortales minimè estis, neque indissolubiles penitus: Sed numquam dissolvemini, neque mortis fatum consequemini: id nempe adepti estis mea voluntate, quæ vinculum majus potentiusque est iis, quibus estis, cum gigneremini, colligati. Quid ergo, inquies, mentes nostræ sola Dei voluntate, non natura sua erunt immortales? Naturæ quidem conditione sunt incorruptæ: cùm à nullo interimi possint, neque in se corruptionis gerant semina: Sed tamen supremi opificis voluntas immortales animas condidit: illius enim munere subsistunt, ac demum nutus creatoris naturam cujusque rei efficit. Quare nihil absurdi est, si mentes humanas ex naturæ suæ institutione, & opificis nutu indissolubiles esse fateamur.

Obj. & sol. V. At quod non semper fuit, semper esse non potest. Id porrò ut de corporibus verum sit, non utique de mentibus, quæ simplices sunt & indivisibiles, concedendum. Imò si materia prima, si corpora cœlestia, ut visum est Aristoteli, si aurum, & alia quædam corpora nec destrui possunt, nec dissolvi, quanto magis mens nostra omni corpore superior, quæ nullum divisioni locum præbet, nullo contrario impugnatur, quæque summam cum rebus æternis cognationem habet, ab omni morte, & interitu libera futura est; Quid enim illam perimat. Quod si ut Aug. pulcrè differit, tunc animus est sapientissimus, cum veritatem, quæ semper eodem modo est, intuetur, eique immobiliter inhæret, divino amore conjunctus; & illa omnium quæ quoquo modo sunt, summè maximeque est; aut ab illa est animus, in quantum est, aut per seipsum est. Quod si ipse sibi causa existendi est, numquam se deserit, numquam interit, ut supra etiam disputavimus. Si verò ex illa (nempè veritate) est; diligenter opus est quærere, quæ res ei possit esse contraria, quæ animo auferat animum esse, quod illa præbet. Quid est igitur? An fortè falsitas, quia illa veritas? Sed non manifestum est, atque in promptu situm, quantum nocere animæ falsitas possit: non enim amplius potest quàm fallere: at nisi qui vivit, fallitur nemo: non igitur falsitas interimere animum potest.

Lib. de immort. anima.

VI. Sed multos conturbat magna inter hominem, & cœteras *Obj.* animantes similitudo: easdeam quippè functiones exerunt: nam simi- *Resp.* liter spirant, sentiunt, & quodamodò discurrunt. Profectò tanta est in quibusdam mutis solertia, & tanta in certis hominibus tarditas, ut his potius quàm illis intellectum, & cogitationem deesse videamus. Quam inane

inane ſit hoc argumenti genus, & quautum ſit inter hominem, & muta animalia diſcriminis, jam abundè oſtenſum eſt: neque in iis diutius hærendum. Quod ſi tanti brutorum animas putant, ut vix humana mente inferiores judicent, immortalitatem illis, & receptacula cum è corporibus exceſſerint, provideant, aut ſpiritum per omnia diffuſum, in quem ſe recipiant, cum ex eo deciſæ fuerint, fingant cum Platonicis. Noſtras verò animas cur capitis damnant, quod veſtigium quoddam rationis in brutis eluceat? Sed vereor, ne hujuſmodi portenta refutare non minus ineptum videatur. Quæ enim, malum, vanitas eſt animantes cum hominibus componere? An illis curæ eſt quæ poſt mortem futura ſunt? An fidei, religionis, & aliarum virtutum ſunt compotes? an Dei præcepta, rationis dictamen, juſtitiæ rationem intelligunt? An aliquis cum cœterarum animantium naturam conſideraverit, quas pronis corporibus abjectas, in terramque proſtratas ſummi Dei providentia effecit, ut ex hoc intelligi poſſit, nihil eas habere rationis cum cœlo, poteſt non intelligere ſolum ex omnibus cœleſte, ac divinum animal eſſe hominem, cujus corpus ab humo excitatum, vultus ſublimis, ſtatus erectus originem ſuam quærit? An tanta eſt in iis celeritas mentis, quantam in homine miramur, ut uno temporis puncto cœlum omne colluſtret, & ſi velit, maria, terras ac urbes peragrare poſſit; omnia demùm quæ libuerit, quamvis longè lateque ſummota ſint, in conſpectu ſibi ipſe conſtituat? Quid ergò? an unus eſt hominis & jumentorum interitus? Eſt planè, ſi vitæ præſentis, non futuræ; ſi humanæ, & temporalis, non ſi æternæ fœlicitatis ratio habeatur.



CAPUT ULTIMUM.

Difficultates de ſtatu animæ ſeparatæ proponuntur, & diluuntur.

I. Erum hîc nobis obſtrepunt moleſtis interrogationibus, ac quærunt, quomodo anima à corpore ſejuncta vel ſentiat, vel intelligat omni ſenſu, aut phantaſmate deſtituta? utrum meminerit eorum, quæ cum eſſet in corpore, perſpecta habuit, & cognita? Sed nulla eſt in ipſo intellectu perceptarum rerum ordatio: nam ſæpè morbus peſtilens ita memoriam adimit, ut

homines ne ſui quidem nominis meminerint. At ſi mens ſpecies ſibi concreditas ſervat, nihil eſt cauſæ, cur res ſemel conſpectas non ſemper intelligat. Hinc nullos in mente habitus generari colligit Gaſſendus; ſed veſtigia tantum cerebri trita, vel ſpecies in imaginatione digeſtæ omnem, ut putat, ſcientiam, vel intelligendi facilitatem præbent: his enim veſtigiis longa deſuetudine detritis, nihilo magis intellectus recordatur, ac ſi omninò non didiciſſet. Quid porrò habitum acquiſitum delere poſſit, ſi in ipſo intellectu reſideat, cum nulla vi contraria oppugnetur? Quod ſi permanet habitus, profectò ex vetere, & novo longè perfectior exurgat neceſſe eſt. At ſæpè idem planè evenit, ac ſi nulla penitus ſcientia extitiſſet. Non igitur alibi quàm in cerebro habitus imprimuntur: nec tarditas, aut celeritas intelligendi ex ipſa mente, quam omninò incorpoream, atque ad intelligendum comparatam volumus, ſed ex organi diſpoſitione deſumitur. Tum enim comparatur habitus, cum organi velut rigiditas quædam repetitis actibus quodammodò ſubigitur; aut veſtigia rerum altius imprimuntur; aut demum in certum digeruntur ordinem. Nam quæ tarditas in mente, & partium experte, & ſpiritali eſſe poteſt? Quid ergo, inquiunt, ſi anima à corpore ſeparata nulla cognitione, nulla virtute inſtruitur, an non inutilis omninò futura eſt? Quid enim aget, quid cognoſcet? Non corpora percipiet, quorum imaginibus non percellitur: neque enim ſpiritus à corpore quicquam pati poteſt. Non etiam mentes ſeparatas, vel Angelos percipiet, niſi fortè ſpecies ſtatim Dei munere ipſi imprimantur. Quas enim ſui imagines Angelus immittet? aut quæ ſpecies rem inviſibilem exhibeat? Multa ejuſmodi Pomponatius inquirit, qui dum ſtudiosè omnia conquiſivit, quæ contra animorum immortalitatem dici poſſunt, impios ſanè adverſus animæ immortalitatem armavit, qui ſublato metu, totos ſe voluptatibus dedunt, atque ab illo ſempiterno terrore ſe liberatos volunt, cum humanam vitam turbet ab imo. Ariſtotelem quoque, quem velut philoſophorum Deum veneratur, in ſuas partes trahere nititur: jure, an immeritò, expendere non vacat. Profectò eum valdè ancipitem ac lubricum in hac diſputatione fuiſſe ſatis conſtat. Intellectum quandoque à materia ſecretum eſſe tradit, quod univerſa intelligat: idque ex eo probat, quod objectum juxtim appoſitum impediat, ne aliud videatur. Quare ſi intellectus, vel corpus foret, vel corpori admiſtus, non poſſet quidquam aliud percipere. Sed alibi intellectum agentem eſſe æternum, patientem verò corruptibilem exiſtere decernit. Quid per intellectum agentem ſibi velit, an partem vel facultatem animæ intelligat, an communem omnibus, & aſſiſtricem intel-

ligen-

ligentiam, non satis liquet. Hunc sanè intellectum advenire extrinsecus ipsumque solum divinum esse, apertissimè definit: cum eodem loci animam vegetatricem, sentientem, & intellectivam in seminibus, non actu, sed potentia inesse doceat: hæc utique Aristotelis interpretes dijudicent.

II. Ad Pomponatium veniamus, qui separatum animæ statum negat diuturnum esse posse, cum sit violentus; negat moveri posse, cum sit indivisibilis; Quidquid autem est insectile, & partium expers, motu continuo, & locali ferri nequit, ut à Philosopho demonstratum putat. Negat denique ex una rationalis animæ functione rectè illius æternitatem colligi posse: cum potius eam esse mortalem ex infinitis actionibus quæ nobis sunt cum animantibus communes, liceat concludere. Rogat an vegetatrix, & sentiens facultates in anima rationali sint superstites, an otiosæ? An ipsa anima, quæ triplicis vitæ radix est, uni tantum intellectivæ vacet? Quæ non potuit sine corpore creari, quomodo extra corpus subsistet? An forma esse potest, quæ nulli subjecto insideat? Quædam alia adjicit ex Lucretio deprompta, quæ nihil necesse est repetere. Ac de sentientis facultatis ab anima rationali discrimine satis superque diximus.

III. Nec sanè difficile arbitror illas captiones discutere, aut fallacibus interrogationibus occurrere. Nam si fortè nos fugiat, quomodo anima separata vel sentiat, vel intelligat, non continuò eam à corpore sejungi negandum est. Moveri sidera, atque eosdem cursus constantissimè servare, disparibus inter se motibus, nemo ambigit: at quibus rotis, aut machinis illæ conversiones perficiantur, quis novit? Sic animam sejunctam à corpore existere non dubitamus: tametsi fortè omnes circumstantias illius status compertas non habemus. Sentit ergò à corpore disjunctus animus, & cognoscit, non oculorum, aut sensuum ministerio, sed per se se. Nam corpus est quidem sentiendi instrumentum, non principium; dolet, aut lætatur animus, non corporis moles. Imò fieri potest, ut gaudium & mæror extrema sint, ubi corporis societate non interpellantur. Nam ubi pura sunt, & firmissima animi judicia, atque illius vigor corporis pondere, aut passionum turbidis motibus non impeditur: tum vim suam totam in id, quod amat, impendit; cumque id, quod sibi deest, adipisci nequit, languescit, & incredibili dolore vexatur. At quomodo animus solutus à corpore res percipiat, aut qualis sit vacans corpore, intelligere non possumus, aut cogitatione comprehendere. Quasi verò intelligamus, qualis sit in ipso corpore. Mihi, inquit Cicero, naturam animi intuenti multò difficilior occurrit cogitatio, multoque obscurior, qualis animus in corpore sit,

tamquam alienæ domi, quam qualis cum exierit, & in liberum Cœlum, quaſi in domum ſuam venerit. Quis non videat, nos ſincerius rerum naturas percipere, quo magis à corpore ſevocamus animum, & ſecum eſſe cogimus? Quid ergo futurum arbitramur, cum ex hoc tenebroſo carcere emiſſus fuerit? an nihil percipiet, nihil intelliget? Sed nullas rerum imagines hauriet, nulla aderunt phantaſmata. Quid, ſi intuitu ſimplici citra ullam imaginem res contempletur? Sic enim fortaſſe vel concluſus corpore animus res ſenſibiles cernit: neque enim phantaſmata excipit: ſed extra ſe poſita conſpicit. An fortè notiones rerum in ſua conditione inſculptas accepit? vel denique corporis vinculis ſolutus, atque in Angelorum ſortem translatus, novas ab autore naturæ hauriat imagines? Quo id cumque modo fiat, mens compedibus, & vinculis corporis ſoluta, ſeipſam intelliget, ut fuſè præter cæteros explicat P. Sirmundus. Non enim magis eſt intelligibilis, quàm intelligens; & utraque perfectio ex æquo ei convenit, quatenus eſt à materiæ anguſtiis ſecreta. Cum autem mens à corpore disjungitur, non indiget phantaſmate, quod inſtar objecti contueatur: quem enim uſum præſtent hæc ſimulachra? An ut objectum menti admoveant? at proxima eſt ipſamet ſibi. An fortè ut vices gerant ſpeculi, ac mentis radios in ipſam regerant? Enimvero quodnam eſt illud lumen animæ, quæ reflexio? ſpiritalis, an corporea? Quanto objectum eſt menti conjunctius, tanto acrius percipitur; neque adeò ulla ſpecie, aut ſimilitudine indiget, ut ſeipſam cernat. Quorſum enim imago exigitur, niſi ut objectum, quod longius diſſitum eſt, facultati admoveat, & ipſi attemperatum efficiat? Sed quid anima ſubtilius, vel à materia defœcatius? Quo phantaſmate illa exprimi poterit? Ac licet fortè corpore incluſa non ſe ſe perſpicua, & clara viſione conſpiciat: crediderim tamen ſeipſam quodammodò intueri ſine ullo phantaſmate, cum ſit ſibi intimè præſens. Neque enim ſe cogitare, velle, agere dubitat: tametſi corporum conſuetudine abrepta, & fictis imaginibus deluſa, vix in ſe ſe aciem dirigat: liberata verò à corpore nec tot functionibus in diverſa nitentibus diſtracta, uni contemplationi vacabit, tumque diſtincta, & intuitiva cognitione ſeipſam per ſeipſam intelliget, nec omnis actionis expers erit à corpore ſejuncta.

IV. Neque etiam iis acceſſerim, qui animæ ſeparatæ omnem cognitionem adimunt, quod memoria non in parte intellectuali, ſed in ipſo cerebro ſit conſtituta. Fateor equidem rerum ſenſibilium ſpecies cerebro infigi; ſed quæ poſſunt eſſe rerum intelligibilium veſtigia? At inquiunt, nihil ſine aliquod phantaſmate percipimus: cum au-

tem

tem rem ſpiritalem cogitare volumus, mens utitur phantaſmate corporeo, quod ita modificat, ut quiddam incorporeum ſimul exhibeat. Sic ita ſanè: neque enim hîc meam interpono ſententiam, utrum nihil ſine phantaſmate aut prævio, aut pediſſequo, aut ſaltem comite intelligere liceat: ſed juvat inquirere, qua vi mens ipſa noverit hoc ſignum, hanc corporalem imaginem ad exhibendum quiddam ſpiritale fuiſſe inſtitutam? quis illam docuit, hac voce, Deus, ſubſtantiam infinitam, immenſam, æternam, corporis expertem ſignificari? Nullum in cerebro impreſſum veſtigium rem omni imaginatione majorem poteſt exprimere: atque omninò neceſſe eſt, ut intellectus ipſe meminerit hanc vocem, hoc ſignum inſtitutum fuiſſe, ut deſignaret Deum, quem phantaſia ne cogitare quidem poteſt. Quid cum alicujus propoſitionis demonſtrationem aggredimur, ex longa ſerie tum principiorum, tum aliarum propoſitionum religatam, nonne contextus ille demonſtrationum, quantus quantus ſit, præſens animo ſiſtitur? Nam ſi quid fortaſſis exciderit, non acquieſcit intellectus, nec ſibi ſatisfactum putat, donec totum illud velut demonſtratarum rerum lumen mentem irradiet. Jam quæro, an ipſa imaginatio tot rerum ſimul meminiſſe valeat. Mitto de artificibus, Poetis, Rhetoribus dicere, quibus regulæ artis prope innumerabiles ſunt in conſpectu, cum aliquod opus ingrediunt: nec poſſibile eſt vim ſenſibilem, & corpori alligatam tam multa ſimul intueri. Unde ergo, inquies, deletis omnibus, quæ cerebro impreſſa erant veſtigiis, quidquid ante didicimus, alta oblivione obruitur? Scilicet in hac vita, imaginationis, aut memoriæ ſenſitivæ famulatu mens indiget, tum ut à ſimulachris corporeis excitetur, & quaſi admoneatur; tum quia fortè mens cum corpore media imaginatione, ſeu vi ſentiente conjungitur. Neque inficior, pleroſque habitus in ipſa organorum diſpoſitione eſſe collocatos, atque ex temperie cerebri ingeniorum varietatem magna ex parte depromi.

V. Hæc ubi Gaſſendo & aliis conceſſero, non continuò omnes animi dotes ex ſola corporis diſpoſitione & temperie duci, atque omnes animas ex natura ſua ejuſdem perfectionis penitus eſſe, & creari conſentiam. Nam ut nihil dicam de Chriſti anima, cujus ſubſtantiam noſtris longè præſtantiorem dubitare non poſſum: non putem ſolas rerum ſpecies inæquales multiformi ſapientia Dei conditas fuiſſe: cum nullum ferè ſit corpus alteri, non ex aliqua parte diſſimile: cum nulla ſit idea in ſupremo artifice, quæ non infinitis modis ſit participabilis: nullum individuum, quod aliqua proprietas ſubſtantialis ab aliis individuis non diſcriminet. Quid ergo eſt, cur mirabilem il-

lam varietatem in solis corporibus, non in mentibus nostris agnoscamus? An tot & tam diversæ ingeniorum dotes ex solâ cerebri temperie, & organorum conformatione oriuntur? An illa animi dexteritas, quam solertiam vocant, quæque in quadam mentis celeritate posita est, judicii soliditas, aut firmitas, cum ab ipsis principiis ordinatè, usque ad minimas circumstantias, & appendices procedimus, atque omnes difficultates prospicimus, quæque consequuntur, sagaciter prævidemus: adeò ut nullis cavillationibus, nullis aculeis, de sententia non temerè, aut aliquo præjudicio concepta, sed omnibus ritè perspectis, dimoveamur. Rationis denique subtilitas, & acumen, quo cuncta concinnè digerimus, nihil perturbatè aggredimur; quæ confusa sunt, aptè distinguimus, ac suos cuique rei fines præscribimus: res ipsas, ut sunt, cernimus: ex iis rectè, & prudenter, quæ connexa sunt, colligimus, ac nihil non excussum relinquimus. Numquid inquam, hæ virtutes ad solius cerebri constitutionem, non ad animi ipsius naturam pertinent? Verùm ista ut volent; neque enim ad id, quod quæritur, multum interest, utrum memoria, & habitus acquisiti in cerebro, aut in mente resideant: an mens separata acceptas species custodiat, ut phantasia corporum imagines per sensus immissas conservat: utrum denique judiciorum soliditas, aut levitas, subtilitas vel hebetudo, perspicuitas, aut confusio ex sola cerebri & temperamenti dispositione; an potius ex mentis etiam natura, & ex utriusque consortio dimanent? ista sanè animi immortalitatem minimè convellunt. Nec verendum est, ne animus, qui instar oculi ad videndum, & cognoscendum est à natura comparatus, omni scientia, vel cognitione destituatur. Cum enim nihil erit præter animum, nulla res impediet, quominus percipiat quale quidque sit. Nihil quoque est quod timeat Pomponatius, ut disjuncta à corpore anima, atque in statu violento constituta diutius permanere possit. Nam ut fortè quandam ad corpus propensionem retineat, non continuò vim aliquam patitur; & si quid ei ad summam perfectionem deest, aliis dotibus abundè id pensatur. Tum enim cuncta multo puriora cernit, & cupiditatum expers non amplius in diversa scinditur. Sed præclarum nescio quid sibi videtur dicere, cum animam fore immobilem argutatur, quod Aristoteles indivisibile motu omni privari demonstret: id enim fortassè de puncto concedimus, non de substantia spiritali, quæ nec locis, nec temporibus subjcitur. Quod si lumen, spiritus vitalis, fulguris coruscatio in puncto temporis moventur, an dubitamus animum, quo nihil velocius, incredibili pernicitate ferri? Neque excutio utrum extensionem quamdam, & partes habeat Metaphysicas:

ficas : id enim ab eo, quod propositum est, alienum videtur. Non utique ignoravit Pomponatius Aristoteli juratus corpora cœlestia ab intelligentiis, vel separatis mentibus, quæ non ubique, sed in certis partibus vim suam adhibent, perenni, & jugi motu agitari. Quod si ergo spiritus corpora impellit, quidni, & movebitur, & loca commutabit? Quod verò negat ex una animi functione illius immortalitatem malè colligi, cum plures aliæ sint nobis cum mutis animalibus communes : secum ipse pugnat : nam alibi fatetur incorruptam fore animam, si intellectio spiritalis, atque ab omni corpore libera demonstretur. Et sanè si natura rei cujusque ex actione sua elucescit, si functio animæ propria nulli est addicta corpori; nec forma, ex qua proficiscitur, corporalis, & caduca futura est. Sed quî fieri possit, ut anima, quæ sine corpore non creatur, extra corpus subsistat? Hoc jam solutum à nobis est, & ostensum nihil absurdi esse, si res in loco originis suæ non permaneat.

VI. Mihi sanè in hanc rem attentius intuenti longè intellectu facilius videtur, qua ratione animus à corpore sejunctus cogitare possit, quam dum corpore continetur. Nam ut pulchrè prosequitur Vir Clariss. D. de Cordemoy : Quandiu animus corpore septus tenetur, utriusque vinculum, societas, atque, ut loquuntur, unio ipsa, in hoc potissimum videtur constituta, quod certos in organis motus, quædam in cerebro impressiones, tum sensus animæ, & horum motuum perceptiones tandem rerum ipsarum ideæ cum his perceptionibus conjunctæ consequantur. Vox illa Deus, ore emissa & formata aerem verberat, organum auditus, nervos, spiritus commovet, cerebro imprimitur : Hanc impressionem sensus quidem, vel soni perceptio sequitur. Sed ex hominum instituto, huic voci, aut sono idea rei undequaque perfectæ fuit illigata : ita ut ea vox nunquam sensum percellat, quin eadem idea recurrat, nec facilè ab ea divelli possit. Est igitur colligatio quædam inter verberatum aerem, organi motum, & impressum in cerebro vestigium : est etiam alia ab authore naturæ constituta inter illam impressionem, & sensum cujusdam soni. Atque ea lex corporis animique conjunctionem potissimum videtur efficere. Nam ut duo corpora inter se juncta dicimus, cum ad unius motum aut determinationem, aliud corpus itidem movetur : sic vita aut corporis animique societas in hoc potissimum videtur sita, quod quasdam in organis factas motiones, aut impressiones statim quædam sensationes, aut perceptiones, ut vicissim quasdam animi perceptiones, aut voluntates

quidam in corpore motus consequantur. Jam præter illam, quæ inter impressiones in cerebro factas & sensationes ab ipsa natura fuit constituta societas, est alia inter rerum ideas & impressa in cerebro vestigia connexio, quæ vita superstite non omni ex parte tolli potest: nullas enim rerum corporalium perceptiones efformat, quin earum quædam in cerebro infixa sint vestigia. Sed quæ inter voces ipsas, & ideas est connexio, hæc quidem cum sit ex hominum arbitrio constituta, dirimi quidem, sed non sine aliqua difficultate potest: ut si huic voci, Deus, alia notio, aut idea subjiciatur.

VII. Quare cum sensus animi, aut cogitata promere volumus, tum voces quasdam, aut characteres, aut alia adhibemus signa, quæ id, quod volumus, ad aures aliorum perferunt, atque in iis easdem excitant perceptiones. Atque id mirari satis non possumus, quî fieri possit, ut verberatus aer, aut atramenti guttulæ certa ratione conformatæ, in animis audientium easdem, quæ in nobis sunt, cogitationes possint efficere. Et quidem minus mirarer, quod duæ intelligentiæ, aut animæ à corporibus solutæ sibi invicem sua cogitata, aut sensus aperirent, cum ejusdem sint naturæ, & omninò consimiles: & cogitatio sit itidem spiritale quiddam: Nec quicquam aliud huic perceptionum communicationi necessarium esse videatur, quàm utriusque voluntas. Quid enim, cum inter nos colloquimur, & sensa animi pandimus, aliud in illo velut cogitationum commercio occurrit, præter voluntatem ipsam, & signa, quibus perceptiones involuntur? Acsi quid obscurum, aut difficile est in percipiendis aliorum cogitationibus, id omne non ex natura animi, sed ex signis aut vocibus oritur; atque omnis in eo versatur labor, ut ipsa velut involucra, aut signa vel ambigua, vel confusa ritè evolvatur. His ergo sublatis, non video, quid impedire possit, quo minus cogitationes nostras tum cum volumus, aliis manifestas facere & apertas possimus. Nam intellectu magis arduum videtur, quomodo hæc signa percipere, aut ex his certas cogitationes effingere liceat, quæ nullam cum iis impressionibus habent cognationem, quam animo complecti illam inter Angelos, aut separatas animas perceptionum communionem. Sunt enim ejusdem generis; quodque est spiritale à spiritali itidem natura facile percipitur. Nos quidem ex consuetudine judicamus, cum nihil ferè nisi corporeis signis involutum intelligi posse credimus. At si rem totam ad rectæ rationis trutinam exigimus, multo id intellectu facilius judicamus, qua ratione soluti à corporibus animi sibi mutuo suas possint cogitationes, cum volunt, ostendere, quàm ubi sunt inclusi corporibus; & certos motus adhibent, qui ab ipsis perceptionibus toto

toto genere differunt. Ea quidem nobis usitata percipiendi ratio magis est, ut ita dicam, sensibilis. Hoc enim modo perceptiones motu sensibili, aut signis quodammodò vestiuntur: sed quæ inter Angelos aut separatas animas est collocutio, intellectu facilius concipitur. Quod si quis molestius inquirat, qua id ratione effici possit: præterquam quod jam abundè satisfactum puto, ab eo vicissim requiram, quo id modo fiat, ut verberatus aer è pulmonibus cum impetu protrusus, & certa ratione in oris cavitate efformatus, dum aures ferit, cerebrum aut spiritus afficit, statim alterius mentem excitet, ut mentis meæ cogitationem assequatur. Ac si quid ei moram objicit, non aliud est, quàm aut vox incognita, aut confusa, ut iis, qui linguam ipsam non intelligunt. Sed ubi vocis significatio fit apertior, & loquentis mentem ex iis, ut diximus, involucris expeditam potest attingere, jam clara & perspecta fit loquentis cogitatio. Tollo ergò illa signa, quæ utilia esse non possunt, nisi animis corpore conclusis, quid aliud requiritur ad cogitationis ipsius perceptionem, quàm voluntas ipsa illius animi, qui cogitationem suam alteri vult aperire? An non hæc voluntas tam occasio percipiendi esse potest, quàm verberatus aer, aut aliud signum, quo utimur, ut animi sensa promamus? Jam quomodo ex illa occasione animus audientis cogitationes suas efficiat, ut puto, satis fusè exposuimus; & si quæ est difficultas, ea quidem est in utroque statu communis. Existimat quidem Vir Clariss. mox laudatus, quod corporum collisione, motus ab uno in aliud non transfertur, sed ex illa collisione, velut ex occasione quadam motus à prima causa in corpore immoto producitur: Sic ubi Angelus alterum suæ cogitationis facere participem, illius voluntatis occasione Deus efficit, ut Angelus vel separata anima illius cogitationem percipiat. Sic etiam voluntas corpus non movet, sed occasio quædam est causæ principi, quæ omnem motum indesinenter procreat: ut corpus in aliud agere dicitur, cum occasione illius, nova in hoc corpore accidit mutatio. Sic Angelus in alium quodammodo agit, cum occasio quædam est, ut huic novæ perceptiones accedant. Quo quidem modo nullæ nobis contingere possunt novæ perceptiones circa Dei operationem. Determinatio verò, aut usus voluntatis in nostra omninò potestate relinquitur. Verùm utcumque ea sint: quòd si in communi luce, quæ illuminat omnem hominem, liquidam veritatem contuemur, multo id magis in separata anima statuendum videtur.

VIII. Ac de immortalitate quidem animorum multa diximus: quæ contra afferri solent, non tanti esse putem ut tot demonstrationes,

naturæ ſenſum, & teſtimonium ipſius animæ ulla ex parte poſſint convellere. Cumq; ii,qui aliter ſentiunt,quæſtiones alias ex aliis nectunt,ac difficultatibus congerendis navant operam, minus bona fide, neque ut Philoſophos decet, agere videntur. Ii quidem moleſtius nos ſubindè ineerrogant, ubi eſt mens ſeparata à corpore, aut qualis? Quaſi vero, ut pulcrè M. Tullius, qualis ſit animus in ipſo corpore, quæ illius conformatio, quæ magnituto, qui locus explicare poſſint. Sed ſi, qualis ſit animus, ipſe animus neſciat, dic quæſo, ne eſſe quidem ſciet? ne moveri quidem ex ſe? An ſi omnia, inquit,ad intelligendum non habeo,quæ habere vellem, ne iis quidem quæ habeo, mihi per te uti licebit? Non valet tantum animus,ut ſe ſe ipſe videat: at ut oculus, ſic animus ſe ſe non videns alia cernit. Vim certè ſuam, ſagacitatem, memoriam, motum, celeritatem videt. Atque ut Deum agnoſcis ex operibus ejus, ſic ex memoria rerum, & inventione, & celeritate motus, omnique pulchritudine virtutis vim divinam mentis agnoſcito. Hæc quidem Latinæ Philoſophiæ princeps, non diſertè modò, ſed nervosè & verè proſequitur. Quid ergo, Prophetarum oraculis, & Apoſtolorum voce, & æternæ Sapientiæ luce eruditi magnum quiddam nos afferre putabimus, ſi animos noſtros capite damnemus, non alia ratione moti, niſi quòd difficilis ſit animi à corpore disjuncti, quid, aut qualis ſit, intelligentia. Profectò quidquid illud eſt in nobis, quod ſapit, quod vult, quod viget, vis quædam eſt cœleſtis, ſoluta ab omni corpore, & ſejuncta ab uſitatis notiſque naturis. Qui vero ſe præter cæteros ſapere exiſtimant, noſque ad mutorum animalium ſortem deprimunt, eos ſanè validis, & invictis omninò demonſtrationibus armatos in aciem prodire neceſſe eſt, ut rem omnium penè conſenſu firmatam, tot rationibus munitam, & fide ipſa, quæ omnem vincit rationem, & ſcripturam authoritate confirmatam aliqua ex parte labefactare poſſint. Nec quicquam hactenus attulerunt, quod non magna facilitate diſſolvatur.

F I N I S.



INDEX



INDEX PRIMUS CAPITUM.

LIBER PRIMUS.

De cognitione in universum & prima mentis functione.



LIBER SECUNDUS.

De judicio, seu de secunda mentis functione.

LIBER TERTIUS.

De Argumentatione, seu de tertia mentis functione.

LIBER QVARTUS.

De facultatibus & natura animæ rationalis.



INDEX

INDEX SECUNDUS
RERUM PRÆCIPUARUM.

VI.

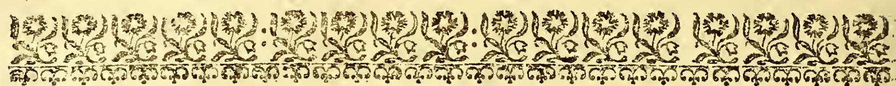
DE CORPORE ANIMATO LIBRI QUATUOR:

SEU

PROMOTÆ PER EXPERIMENTA PHILOSOPHIÆ

SPECIMEN ALTERUM.

Authore Joanne Baptista Du Hamel, P. S. L.



RATIO OPERIS.

TRipartitam esse omnis Philosophiæ rationem, jam alio loco diximus. Una est de vita & moribus, quæ cum ad Theologiam maximè pertineat, & à pluribus fuerit diligentissimè pertractata, nostram operam minimè desiderat. Altera, quæ Dialectica dici solet, in disserendo potissimùm versatur, quid in unaquaque re verum sit, quid falsum, quid consequens, quid repugnans, subtilius inquirit, & artem omnem utendi ratione complectitur. Hanc utique in iis, quos anno superiore de Mente Humanâ in lucem emisimus libris, explicare conati sumus: cum functiones animi, vires, & naturam, quàm potuimus dilucidè & accuratè tradidimus.

De naturâ & rebus occultis, quæ est Philosophiæ pars tertia, complures à nobis libri fluxêre. Cùm autem paucis abhinc annis illud potissimum philosophandi genus secuti simus, quod in experimentis & observationibus positum, recentiorum animos in se convertit: primùm de Corporum Affectionibus duos libros vulgavimus: ubi qualitates corporum, tum sensibiles, tum occultas, quæque ad corpus in universum, & res vitæ expertes attinent, quantum nostra valuit infirmitas, sumus persecuti. Quæ autem nobis in tanta rerum multitudine exciderant, vel post illius operis editionem sunt observata, in tertium de Mente Humana librum,

librum, contulimus: ac nescio, an opportuniore loco potuissent explicari. Cùm enim eo loci omne genus argumentationis, & Inductio maximè, quæ præcipuum est experimentalis Philosophiæ organum, illiusque utilitas ad disciplinas omnes & artes promovendas tractaretur, non potuimus non afferre magnam exemplorum, & observationum copiam, quò id ipsum, quod nobis erat propositum, probaretur.

Hoc itaque reliquum videbatur, ut ex iis rebus, quæ vitâ & sensu præditæ sunt, in quibus recentiores Medici & Philosophi magnâ cum laude, & summâ utilitate elaborarunt, promotæ per experimenta Philosophiæ specimen alterum ederemus: quod utique in his libris, qui nunc publici juris fiunt, præstare voluimus. Hoc verò quidquid est operis, in quatuor tribuimus libros.

In primo, quæ ad sentientis animæ naturam, & vires in universum spectant; quid sensum efficiat; quid objecta transmittant in sensuum organa; quæ sensuum maximè interiorum sint differentiæ; quid imaginatio, quid ingenium; unde tanta vis memoriæ; unde tot ingeniorum discrimina; quid denique appetitum, quid affectus animi procreet, & alia benè multa sic persequimur, ut in rebus maximè abstrusis assensum nostrum quandoque cohibeamus. Quanquam non me fugit, multos nobis succensere, quòd nimium fluctuare, aut dubitare interdum videamur. Sed etiam atque etiam id cogitent velim, nihil esse turpius quàm cognitioni & perceptioni nostræ assensionem, approbationemque præcurrere: cumque, ut præclarè nos admonet Tullius, in eadem re paria contrariis in partibus momenta rationum inveniuntur, faciliùs, imò & tutiùs ab utraque parte assensio sustinetur.

In iis tamen, qui ſequuntur, libris minus timidè quid nobis videretur, aperiendum putavimus: his quippè obſervationes, & experimenta velut facem præferunt, ac minus dubitare nos ſinunt. Secundus liber exteriorum ſenſuum organis & actionibus datur; iſque ad varia deſcendit experimenta, quæ magnam rebus admodum obſcuris lucem afferunt. In eodem etiam libro oculorum fabricam & omne viſionis negotium, quæque ſibi ut propria Mathematici vindicarant, & Philoſophis minus erant aperta, expóſuimus; Opticam imò & Dioptricem penè univerſam citra lineares probationes demonſtrare, ac res ſubobſcuras quàm potuimus dilucidè explicare tentavimus: ſi tamen id ſumus conſecuti.

Tertius liber ab ea quæſtione, quæ nunc temporis eſt celeberrima, de brutorum cognitione ſumit exordium: tum ſenſuum interiorum organa, cerebri partes & receſſus; illius actiones cum integras, tum læſas ita exequitur, ut præter innumerabiles penè recentiorum obſervationes, novas quoque afferat, eaſque minimè contemnendas.

In quarto & extremo hujus operis libro, de nervorum naturâ, origine, & progreſſu, cum univerſim, tum ſigillatim diſſeritur; deinde muſculorum fabrica, & uſus, ac motûs ſpontanei rationes diligentius inquiruntur, non omiſſis, quæ ad inceſſum animalium viſa ſunt pertinere. Poſtremò non motūs tantum naturales, ſed & perturbationes animi diſtinctè & ſeorſum explicantur, quæ in ultimo primi libri capite jam in univerſum fuerant expoſitæ. Qui ſanè locus partem Moralis Philoſophiæ non exiguam complectitur. Et quidem in quarto de Mente Humana libro, quæ ad voluntatem, & illius actiones ſpectant, non omninò perfun-

ctoriè jam tradidisse nobis videmur: adeò ut hanc Philosophiæ partem, quæ est de moribus, non penitus à nobis desertam esse arbitremur. Præsertim cum in eodem tractatu multa, quæ ad morum institutionem pertinent, fuerint exposita: non eo tantum consilio, ut varietate ipsa delectarent, & animum nimia quandoque rerum subtilitate defessum recrearent: sed ob id maximè, quod ea nobis non inutilia formandis moribus viderentur. Cum hujus generis documenta hoc sint ad persuadendum potentiora, quò minùs videntur ex præparato quæsita, nec præceptorum formam præ se ferunt.

Verùm his omissis, quæ non sunt hujus loci, aut temporis, duo sunt, quæ tacere non possum. Primum est, quòd in id potissimum incumbendum putavi, ut plana essent, & aperta, quæ scriberem. Hoc tamen effugere non potui, quin ex aliis artibus, quæ à naturali Philosophia, ut â communi fonte manarunt, multa decerperem. Quòd autem ea minùs nota sint & exposita, id fortè eorum culpa factum est, qui in res minus utiles intenti, officium suum detractarunt, ac jam penè possessione sua depulsi sunt. Quid enim Medici, Mathematici, Alchimistæ Philosophis præter steriles & molestas quæstiones ac velut ossa nervis fortassè adstricta, sed nuda planè, nec carne & musculis operta reliquerunt? Sed non hic est querelis locus: nobis saltem ab iis mutuari liceat, à quibus sumus expilati. Multa igitur ex Physiologia, quæ à Philosophis neglecta, à Medicis fuit occupata, (quo quidem nomine gratia quoque his est adhibenda,) huic operi inserere coacti, voces non omnibus notas usurpamus. Cujus generis sunt complures Anatomicæ, quæ multos possent à legendo deterrere. Huic itaque incommodo

non alia ratione potuimus occurrere, quàm difficiliorum vocum explicationem Indici rerum inſerendo. Quo etiam facilius intelligantur, quæ ad ipſam ſpectant Anatomiam, quaſdam adhibuimus figuras, quæ vim imaginatricem adjuvare utique poſſunt. Quanquam iis, qui hoc ſtudio tenentur, autor fuerim, ut res ipſas, non ſolùm earum ſchemata oculis ſubjiciant: cum id non admodùm ſit difficile, cerebrum animalis, vel oculum diſſecare; aut certè Chirurgi, vel Medici operam adhibere. Hoc etiam diſſimulare non debeo, quod ex duobus propoſitis eſt alterum, me in in hoc opere animales functiones, & earum organa potisſimum exequi. Quæ autem ad vitalem, aut naturalem facultatem pertinent, quæque circa viſcerum ſtructuram ſunt à recentioribus obſervata, obiter duntaxat, & velut in tranſitu viſum eſt attingere: quòd ea ſint diligentisſimè ab aliis expoſita, ac longiorem tractationem poſtulent. Cùm etiam ex iis plurima ſint, in quibus nondum planè acquieſcit animus, quæque fortaſſis longa dies, & recentiorum obſervationes aliquando illuſtrabunt: iſta aut omninò prætermittere, aut certè cum ſint maxima ex parte abſoluta, in alium locum differre conſtitui. Interim id mihi certum eſt, quod reliquum eſt vitæ gravioribus curis impendere. Nam & perſonæ, & profesſionis meæ ratio, & amicorum conſilia ac penè objurgationes ad mea Theologiæ ſtudia longo intervallo intermiſſa, ſemper animo retenta me revocant, pulſante identidem animum conſcientia, quòd tantum temporis in naturæ indagatione, aut ſi mihi liceat hanc Apoſtoli vocem uſurpare, in hujus ſæculi inquiſitione poſuerim.

DE

DE CORPORE ANIMATO.

LIBER PRIMUS.

De Natura, & Facultatibus Animæ Sentientis.



Uoniam ad exitum perducta eſt Mentis humanæ tractatio: hinc jam de Sentiente Animâ, quæ Rationali eſt finitima, dicere incipiam; illiusque vires, actiones, & organa, quàm brevisſimè potero, ſic exequar, ut perpauca ex iis, quæ variis in locis noſtrâ ætate inventa ſunt, aut obſervata, prætermittam. Neque id me fugit, his de rebus innumerabiles propè libros eſſe conſcriptos: ſed longum eſt ſingulos evolvere; ac ſumma Authorum diſſenſio res minimè obſcuras ita plerumque involvit, ut difficillimum ſit, quæ magis ad veritatem propendeant, judicare. Hinc fit, ut mihi infinitum laborem proſpiciam, quòd ea, quæ tot ſcriptores ſeparatim ediderunt, non modò in unum conferre, ſed etiam eligere ex omnibus optima, & proprium judicium auſim adhibere; lectoris denique animum non tam conciſis diſputationibus illigare velim, quàm maximarum rerum ac plurimarum ſuavitate, & copiâ complere. Verùm hoc ipſum agendum eſt: ſed antequàm Animæ Sentientis actiones, & organa ſeorſum tractare aggrediar, pauca de illius naturâ antè diſſeram, tum præcipuas illius facultates, cum univerſim tum ſigillatim paulò uberiùs expendam.

CAPUT

CAPUT PRIMUM.

De Naturâ Animæ Sensitivæ.

I. ILlud imprimis certum putamus & exploratum, Bruti animam esse divisibilem & extensam: quandoquidem simul & eodem momento multas & distinctas functiones per diversa exercet organa, & actiones suas cum vitales, tum animales simul exerit: adeò ut vix dubitare possimus, quin principium illud sentiendi, quocunque appelletur nomine, divisum sit & extensum. Hoc utique in plerisque animantibus, quæ sectæ in partes adhuc vivunt & moventur, clarius est, quàm ut probatione opus videatur.

II. Nihil quoque inter Bruti animam & corpus interjectum esse credimus. Illa est per omnes fusa partes, quas simul perficit, continet, vegetat, & in varios actus impellit. Eaque in homine facultas, aut potentia dicitur, quæ rationali animæ subest. Sed in brutâ animante, formæ aut animæ habet rationem: cùm omnium actionum sit principium, eamque ab aliis ejusdem generis discriminet. Nam in homine sola intellectualis anima, quæ illius esse (ut loquuntur) constituit, aut forma, aut anima dicenda est: reliquas vires, quæ sunt actuosæ, quæque menti subjiciuntur, potentias aut facultates meritò vocitamus. Sed de his postea fusiùs.

III. Cujusmodi autem sit Sentiens Anima, aut ex quo hujus aspectabilis mundi elemento sit composita, explicari vix posse arbitramur. Quanquam, ut in rebus obscuris fieri solet, suas quisque affert conjecturas. Ac mihi quidem videntur non veteres modò, sed etiam pleriq; ex recentioribus Philosophis in ea esse opinione, ut putent Bruti animam aut ignem esse, aut igni cognatam maximè. Quod quidem præter cæteros doctiss. Gassendus, Fabry, Willis, multis conantur argumentis persuadere. Quod si enim ea, quæ flammæ accidunt, neque ad intimam illius naturam pertinent, ut acrem illum & urentem calorem, aut fulgorem, qui perstringit oculos, atque alia hujus generis plurima cogitatione detraxeris: quæ autem ab eâ divelli nequeunt; quod videlicet ex particulis constet subtilissimis, jugi & perenni motu agitatis; quòd partes illius decentibus aliis continenter renoventur, dum pabulum sulphureum depascuntur, & aliud ab aëre ambiente velut nitrosum indesinenter accedit. Quod si, inquam, ista potissimùm, quæ naturam ignis aut flammæ efficiunt, in Bruti animam contuleris, non ægrè fortasis in eam ibis sententiam, Bruti animam aut ignem esse, aut ab eo non multùm dissidere. Nam illius actus, seu vita in jugi motu versatur; qui ubi desierit, statim anima sentiens instar flammæ extinguitur.

IV. Quan-

IV. Quandiu huic ſulphureum è cibis pabulum, & nitroſum à circumfuſo aere ſuppeditatur alimentum, tamdiù vita in animali perſeverat. Incendium illud ſulphureæ & vitalis materiæ in perfectioribus animalibus clariùs eluceſcit. Nam & in iis calor manifeſtè ſe prodit, & fuliginum exhalatio, & alia flammæ apparent indicia. In iis quæ ſunt frigidiora, cujus generis ſunt Inſecta, tenuis illa ſubſtantia tam vegeta & velox, magis halituoſa, quàm flammea dici poteſt: neque tamen ab ignis naturâ, & atomorum ſubtilitate & motu, & pabuli cùm ſulphurei, tum nitroſi neceſſitate, multùm abhorret: quod ſi enim aer non acceſſerit, brevi extinguuntur. Ac nullum penè animal, ſi oſtrea fortè, & cancros exceperis, machinæ pneumaticæ ab illuſtri D. Boyle excogitatæ impoſitum, exhauſto aere non ſtatim emoritur. Hinc in bombyce & aliis inſectis, quæ ex variis conſtant annulis, cuique annulo duo utrinque aptata ſunt foramina, quæ in aſperas arterias, ſeu bronchia, excipiendo aeri idonea deſinunt. Quòd ſi hæc foramina oleo imbueris, ſtatim bombyx aut aliud inſectum, poſt aliquot convulſiones brevi emorietur. Sic piſces per branchias cum aquâ trahunt vitalem auram; nec ferè ullum animal aere deſtitutum vivit. Illius vita jugi motu continetur; atque hoc incendium tandiù durat, quandiù ſulphureum pabulum cum nitroſo conjunctum non deeſt. Ubi motus omnis ceſſaverit, neque eadem flamma, neque eadem ſupereſt anima, cujus actus aut vita in perenni motu conſiſtit.

V. Quæ ſit illius animæ origo, vix ſuſpicione poſſumus attingere. In eâ quidem opinione eſt Williſius, ex eâdem materiâ & corpus organicum, & ſentientem animam efformari; ſic tamen, ut anima actuoſis potiſſimùm conſtet particulis. Hæ quidem paulatim è craſſiore materiâ emergunt, unà coëunt, ductus ſibi aptant idoneos, & hypoſtaſim habent ſeu texturam ad præſcriptum formæ archetypæ efformatam. Nam ubi ex lege ab Authore naturæ conſtitutâ, materies aliqua ad vitam & ſenſum eſt diſpoſita, ſimul partes magis ſpirituoſæ è craſſioribus evolutæ, & eodem velut charactere ſignatæ erumpunt. Hæ magis incitatæ, & agiliores cùm ſint, craſſiores partes ſimul exagitant, & aptè diſponunt: adeò ut hæ ſint velut capſulæ, aut typi, qui tenues & ſummè volatiles coërcent, ne ingenitâ mobilitate avolent. Sic anima velut cochlea teſtam ſuam molitur. Nam ubi micare incipit, ſtatim ſe ſe explicat latiùs, partes organicas effingit, & unà cum corpore paulatim adoleſcit. Craſſioribus enim materiæ partibus in organa conformatis, ſimul ſubtiliores ab aliis ſolutæ in ſubſtantiam animæ ſentientis faceſſunt. Itque non tumul-

tuario atomorum congreſſu, non vi animæ congenitâ, ſed arte omnipotentis Artificis perficitur. Nam providentia Divina ſuam cuique organo formam tribuit, eamque non aliunde quàm ab archetypâ lege, vel ideâ depromit.

VI. Quamobrem anima corporea organis prior quodammodo eſt. Hæc velut telam orditur ſuam, cujus ipſa quaſi ſubtegmen eſt; non oculis, ſed effectibus conſpicua. Eſt enim velut flos quidam corporis, & ſubtilior flamma, quæ ex alimentis continenter reparatur. Cùm enim craſſiores ſucci nutritii partes corpori alendo deſtinantur, tùm ſubtiliores quæ ſunt, reſtaurandæ animæ ſerviunt: ac portio illius ſucci purior flammam ſanguinis fovet; ex cujus incendio ſpiritus gignuntur, qui in cerebro præparati, animæ ſentientis partem, ſenſus & motûs opificem, conſtituunt. Verùm de parte illâ animæ principe, & quaſi lucidâ portione, idoneo dicemus loco. Nunc prima illius initia, partes & naturam conjecturis perſequimur

VII. Partes igitur animæ ſunt duæ, vitalis, & animalis: illa ſanguini, hæc tenui ſucco, quo implentur nervi, inſidet: illa flammea, hæc lucida: illa in corde potiſſimùm, venis & arteriis, hæc in cerebro & nervis viget. Utriusque portio quædam, in totius animæ epitomen contracta, generis propagationi famulatur; atque in humore prolifico deliteſcens, velut in promptuario quodam, occaſione acceptâ in flammam alteram novi animalis formatricem accenditur.

VIII. Cùm autem duæ ſint ipſius animæ corporeæ functiones præcipuæ, animalis & vitalis; quibus tertia velut utriuſque appendix addi poteſt, nempè prolifica: his quidem ut variæ facultates aut vires, ſic diverſa aptantur organa. In cerebro vis animalis potiſſimùm regnat: in corde & pulmonibus vitalis facultas dominatur; huic ſerviunt ventriculus, jecur, lien, inteſtina, & alia abdominis viſcera nutritioni dicata: partes ſpermaticæ ſpeciei conſervationi addicuntur.

IX. Facultas animalis ſenſu & motu continetur: vitalis in circuitu ſanguinis & blandiore calore videtur conſtituta; huic ſubjecta eſt vis nutritiva, quæ in præparando & expurgando ſanguine tota verſatur. Partes ſpermaticæ humorem genitalem è toto corpore delibatum, velut ſanguinis florem, elaborant, tanquam primum futuri animalis rudimentum.

X. Magna quoque eſt inter eas vires conſenſio. Non enim animalis facultas ſine vitali, neque hæc citra altricem poteſt conſiſtere.

Nam ex alimento in ore, ventriculo & inteſtinis ritè præparato chylus vel humor nutricius prodit: ex eo ſanguis efficitur, cujus motu & calore totum corpus perfunditur: è ſanguine in cerebrum ſublato, ſpiritus functionum animalium opifices exſtillantur: iique per nervos in univerſum diffuſi corpus, ſenſum, motum, & vim omnem corporis procreant. Horum impulſu & cor movetur, & circumfuſus aër pulmones implet, & partes ſua quæque obeunt munera. Hæc utique commercia per quædam organa communi utilitati addicta perficiuntur. Ea ſunt potiſſimum arteriæ, venæ, nervi, lymphæ ductus.

XI. Arteriæ ſanguinem à corde cum impetu in corpus propellunt univerſum. Hunc venæ ab extremis partibus ad cor revehunt. Nervi ſpiritum è ſanguine ſeparatum à cerebro in omnes mittunt corporis partes. Lymphæ ductus ſerum, in glandulis à ſanguine ſecretum ad certos uſus, in oris aut narium cavitatem, vel in ductum thoracicum, ut ſit ipſius chyli vehiculo, effundunt. Quod autem omninò eſt inutile, & omni penè ſpiritu animali deſtitutum, per ſudores, aut urinas, aut alvum ejicitur. Sic partes totius corporis mutuas in ſeſe conferunt operas. Nulli ferè parti deſunt nervi ad ſenſum, aut motum requiſiti: omnibus adſunt arteriæ, quæ jugi ſanguinis appulſu vitam, & calorem tuentur: venæ ubique ſunt arteriarum comites, quæ refluum ſanguinem, & quaſi effœtum ad cor & pulmones referunt. Ubique ferè glandulæ conſpiciuntur, quibus ſanguis arterioſus percolatur, donec in vaſa quædam excretoria ſerum amandetur. Nervi etiam fortaſſis liquorem purum & vegetum ex arterioſo ſanguine in cerebri gyris vel anfractibus ſecretum, unà ſecum deferunt, qui ſpirituum eſt vehiculum, & ſuos habet uſus idoneo loco explicandos.

XII. Primùm itaque de Animali facultate, & illius functionibus, tùm de cæteris ex ordine tractandum erit. Quadruplex porrò eſt animalis functio; Senſus nimirum cùm exterior, tum interior: Motus corporis, ſive is ſit ſpontaneus, qui per nervos è cerebro oriundos, & muſculos; ſive naturalis, qui nobis inconſultis, per nervos è cerebello prodeuntes efficitur. Primùm igitur vires Animæ Sentientis in univerſum; tum quæ ad ſenſus exteriores, & eorum organa; deinde quæ ad Senſuum interiorum functiones, & cerebri ipſius fabricam pertinent, explicare conabimur. Poſtremo loco de Motu animalium dicemus.



CAPUT SECUNDUM

De Sensu in universum.

I. QUòd si Animæ corporeæ partes sint duæ, vitalis una, de quâ suo quidem loco; animalis altera, quam explicare nunc ingredimur: Vitalis erit flammea, sanguini insidens, atque à corde, velut à centro, in corpus universum fusa; pars altera animæ corporeæ fortè lucida erit & subtilissima, in cerebro velut in regiâ aut throno collocata: eaque per nervos radians, nulli corporis parti non aderit. Neque aliud ea videtur esse, quàm spirituum animalium textura quædam, quâ partes corporis, velut tubi musici alicujus organici, implentur quodammodo, & tenduntur. Illius functio duplex, Sensus & Motus. De Motu posteà: nunc quæ sit Sensûs natura, quæ origo breviter aperteque dicendum.

II. Et quidem in Sensu duo sunt imprimis distinguenda: impressio ab objectis in sensorio vel organo facta, & illius impressionis perceptio quædam, quam in nobis cum voluptate & dolore conjunctam sæpè experimur; quamque in brutis non deesse, tot argumentis liquet, ut mirum sit, rem adeò perspicuam à viris doctissimis in dubium revocari. Nam ut obscurum sit, quo illa modo in brutis perficiatur objecti sensibilis perceptio, minimè tamen obscurum esse potest, bestias aut olfacere, aut videre, aut tactu, & gustu res ipsas apprehendere. Verùm de his postea: nunc Sensûs ipsius naturam persequamur.

III. Neque necesse est hoc loco varias Philosophorum opiniones aut referre, aut refellere: quod nobis veritati propius videbitur, aut certè intellectu facilius, afferre contenti, rem totam sic breviter conficimus. Tria possunt in rei sensibilis perceptione distingui. 1o. Impressio ab objecto, seu re extra nos positâ, quæ fit in sensorio vel organo; quæque typum aut characterem rei sensibilis gerit, & spiritûs sensorii incolas, seu partem animæ sentientis eo loco positam, certâ ratione determinat. 2o. Impressio illa per nervorum ductus ad primum sensorium, quodcunque illud sit, omninò permanat. 3o. In communi sensorio exceptam impressionem percipimus, seu ad eam attendimus. Primùm itaque textura animæ sentientis, aut spirituum compages objecti impulsu commovetur: deinde undulatione quadam motus ille ab objecto profectus, in momento ferè ad cerebrum usque traducitur; idque longè citiùs, quàm videmus in aquâ circulos jactu lapidis propagari. Nervorum etiam funes intenti vix agitari

possunt,

possunt, quin eorum initia simul commoveantur. Nec verò necesse est, spiritus in extremis partibus commotos ad cerebrum usque deferri, & plagam sibi inflictam, vel typum impressum, ad commune sensorium devehere. Hic motus, illa impressio quasi per manus traditur communi sensorio, ob ipsius animæ corporeæ continuitatem: idque velut fluctuatione quadam, vel undulatione efficitur. Neque enim id crediderim, corporum effluvia, tanquam spicula quædam, usque ad commune sensorium penetrare. Nam satis fuerit, spiritus in sensorio positos, sive ii sint animæ sentientis portio, seu præcipua illius instrumenta, characterem ab objecto immissum excipere, eumque ad commune sensorium irradiatione quadam transmittere; uti cernimus in lumine, quod vitra dioptrica pervadit, & certâ ratione modificatum rerum simulacra in tabellâ aptè depingit.

IV. Cùm autem Sensus sint animali ad ejus conservationem, & generis propagationem à naturâ concessi: hinc fit, ut propter rerum, quæ prodesse animali, aut obesse possunt, varietatem; unumquodque animal variis sensibus instruatur. Hinc cujusque sensûs organum ita est conformatum, ut certa corporum effluvia, non aliena possit excipere. Sic oculus lumine, non sono percellitur. Sic enim illius meatus sunt aptati, ut lucis radios, non sonos, admittant. Contrà auditûs organum partes aeris moti, non tenuissimam lucem; uti & nares exhalationem odoratam excipiunt. Neque enim satis prospectum esset animali, si uno duntaxat sensu esset præditum, aut unius tantùm generis admitteret effluvia. Unde multiplices sensus, & sensoria non uno modo aptata sunt à naturâ: quò varii generis corpuscula per illa subire possint. Quin etiam facilè crediderim, spiritus animales in diversis sensoriis, tanquam in excubiis collocatos, non esse uniusmodi: sed puriores esse, & quasi æthereos in oculis; mobiliores in auribus; humore viscoso irretitos in linguâ & palato; neque omni vehiculo destitui in naribus aut processuum mammillarium fibris, quæ odores trajiciunt; simplices magis & nudos existere in tactûs organo. Sic animæ corporeæ contextus, seu animalium spirituum hypostasis varia est & multiplex, quò tam diversis rerum impressionibus moveatur. Quod minùs mirabimur, si intento animo intueamur, quàm variè vel aqua, vel aer sic agitari soleat, ut undulationes inconfusæ permaneant. Quid, cùm plura lumina per angustum foramen ita pertranseunt, ut unumquodque in tabellâ oppositâ sui fontis exhibeat imaginem: an dubitabimus varias in sensoriis impressiones posse ad cummune sensorium impermistas transmitti?

V. Neque tamen necesse est primum sensorium, velut commu-

nem tabulam, cui diversi characteres aut rerum imagines insculpuntur, animo concipere. Nam fieri potest, ut in eâ parte, cui commune & primum sensorium inest, & distincti sint tractus, & diversa spirituum promptuaria. Neque enim eandem viam insistunt spiritus, qui ab oculis, cum iis qui ab auribus appellunt; uti nec fortè ejusdem prorsus sunt naturæ aut texturæ. Quòd si in aëre tanta est effluviorum diversitas, quantam vix animo complecti possumus; nihil nos vetat suspicari, quin & incredibilis sit quædam in spirituum animalium contextu varietas: ita ut quidam moveantur & fluctuent, dum alii perstant immobiles; nec se se mutuò impediant; nec temerè & sine discrimine à corporibus extra positis percellantur; nec demùm per eadem itinera à cerebro dimanent, aut in primum sensorium typos ab objectis impressos transmittant. Illud vero proximum est, juxta rerum, quæ distingui ab animâ debent, diversitatem, in sensuum organis primùm, tum in ipsâ spirituum, qui in propriis sensoriis, imò in communi sensorio vigent, naturâ, magnam quoque varietatem inesse oportere, quò noxia ab utilibus discernantur. Vix enim fieri posse putem, ut spiritus, sui ubique similes, & uniusmodi, tam dissimiles affectiones tam aptè exprimant. Et quidem videmus nervos visorios, & auditorios non eandem habere originem: Neque abhorret à vero, sensorium commune non multum abesse à communi nervorum origine; nullam adeò sensionem nisi nervorum ope perfici. Nam ubi nervorum genus malè affectum est, statim ut motum, sic & sensum aut sublatum, aut depravatum cernimus. Ac videmus sæpè eos, quibus manus, aut tibia præcisa est, de acerrimo dolore in manu aut tibiâ conqueri solitos: quasi integræ adhuc manerent eæ partes, quæ tamen abscissæ olim fuerunt. Magno quidem indicio, non solùm nervos esse sensuum organa: verùm etiam ne in locis quidem affectis, ut in manu, aut pede; sed in cerebro, aut communi sensorio nos res ipsas omninò percipere: nam si fortè aliò intenti ab objecto afficimur, aut lædimur, id persæpè non sentimus: tametsi ad locum, qui impellitur, dolorem ipsum, aut sensum referimus: ut iis accidit, qui membro aliquo mulctati, ad illud dolorem, qui ex nervo malè affecto oritur, omninò referunt. Sic interdum evenit, ut diutiùs cubito innixi stuporem in digito auriculari sentiamus: quòd nervus, qui in eum digitum desinit, plus satis compressus, eodem modo sensorium commune afficiat, ac si in digito ipso premeretur. Nam solemus doloris sensum ad eam partem referre, quæ ab objectis solet commoveri, & in quam tensæ nervorum fibræ desinunt.

VI. Quam-

VI. Quamobrem non absurdè Stoïci animam sentientem, instar polypi cujusdam, sibi exhibebant: cujus caput in cerebro, brachia verò per organa sensuum, aut potiùs per nervos exporrecta objectorum impressiones exciperent, & ad caput ipsum, vel commune sensorium traducerent. Atque eâ est arte disposita corporis nostri machina, ut vel mediocris impressio magnos in corpore motus efficiat: quemadmodum in ipsis machinis quotidiè cernimus, ubi ingentes plerumque motus ex levi causâ oriuntur. Sic aspectus luminis nervorum fibras in oculo & cerebro percellit: imò, quod mihi sæpè accidit, è loco obscuriore in magis illustratum exeunti, sternutationem excitat, & totum corpus vehementer concutit. Sic bombardilis lingulam vel digito si attigeris, quàm vehemens elaterii motio, quàm subita pulveris accensio, & fragor horribilis consequitur. Non dissimili ratione, ita sunt nervorum fibræ ab Authore naturæ & tensæ, & mutuò sibi consertæ, ac per longos ductus porrectæ; ut vel levi ictu commotæ, sensum satis vegetum in communi sensorio excitent: dum spiritus per eos velut tubulos vibrantur; atque anima sentiens, quæ tota in actu & energiâ quadam consistit, vicissim huic impulsioni obsistit. Ac nescio an sensio in illâ mutuâ animæ actione, quam reactionem vocant, aut quasi collisione quadam posita sit: cùm sensus dicatur actio ipsa animæ circa impressionem ab objecto factam. Quæ quidem actio interdum cum perceptione conjuncta est, ut cùm tactu, aut visu unum ab alio discernimus. Sæpè omni perceptione & attentione destitui videtur, ut in iis accidit, quæ natura nobis insciis molitur: cujus generis sunt actiones animæ omninò naturales.

VII. Quid igitur sit Sensus, aut sensatio, ex dictis obscurum esse non potest. Neque ii sunt audiendi, qui sensum solâ imaginis receptione, aut passione quadam definiunt; cùm omnis perceptio, actio quædam sit, eaque præclara. Nec oculus artificialis, qui rerum imagines excipit, quicquam cernere, aut sentire dicitur: quòd sentire sit actio quædam vitalis, & immanens. Atque illa affectio, aut impressio, est species ipsa sensibilis seu forma quædam sine materiâ, de quâ tam sæpè Aristoteles. *Sentire autem nihil est quàm agere circa illam affectionem factam in organo.* Omnis quippe actionis est aliquis terminus, qui vel producitur per actionem, ut calor per calefactionem; vel certè actionem ipsam determinat, ut in iis contingit actionibus, quæ immanentes dicuntur: cujusmodi est sensatio, cujus terminus est realis & physicus; nempè affectio, quæ ab objecto proficiscitur, quamque vis sentiens percipit, vel attingit.

VIII.

VIII. Neque hic diſputo, an illa perceptio ſit cum aliquâ cognitione conjuncta; an cognitio omnis ad Mentem ſolam pertineat, ut videtur Doctiſſ. Fabry: id enim poſtea viderimus. Interim quam ex illo attulimus Sensus definitionem, ultrò amplectimur.

IX. Fateor equidem Sensûs perceptionem paulo ſecùs à Platonicis, & à S. Auguſt. explicari, ac ſolâ penè attentione mentis ab iis definiri; adeò ut tum ſentiat anima, cùm attentiùs operatur. Quod quidem ex mentè Platonicorum S. Aug. fusè explicat. *Ne longum, inquit, faciam, videtur mihi anima cùm ſentit in corpore, non ab illo aliquid pati, ſed in ejus pasſionibus attentiùs agere; & has actiones ſive faciles propter convenientiam, ſive difficiles propter inconvenientiam, non eam latere: & hoc totum eſt, quod ſentire dicitur. Multa in hanc ſententiam ſubnectit, eaque præclara; ut, animam à ſeipsâ pati, non à corpore: & ideò cùm ſe accommodat corpori, apud ſeipſam minùs eſſe; quia corpus ſemper quàm ipſa eſt. Converſa ergo, inquit, à Domino ſuo ad ſervum ſuum neceſſariò deficit: converſa item à ſervo ad Dominum ſuum neceſſariò proficit, & præbet eidem ſervo facillimam vitam; & propterea minimè operoſam, & negotioſam: ad quam propter ſummam quietem nulla detorqueat attentio. Sicut eſt affectio corporis, quæ ſanitas dicitur: nullâ quippè attentione noſtrâ opus habet. Non quia nihil tunc agit anima in corpore, ſed quia nihil faciliùs agit. Nam in omnibus operibus noſtris, tantò attentius, quantò difficiliùs operamur.* Et quidem hæc Auguſtini ſententia ſic, meâ quidem opinione, eſt accipienda, ut in nobis illa attentio ad mentem ſolam ſit referenda. Nam ſenſus aliter in nobis, aliter in beſtiis perficitur. Nec tantùm objecta in conſpectu poſita contuemur, aut alia ab aliis diſcernimus; quod utique à brutis effici concedimus: ſed etiam nos videre percipimus, & attendimus; quod utique in beſtias non cadit.

CAPUT TERTIUM.

De Specie ſeu affectione ſenſibili.

I. VUlgata quidem ſententia eſt, quaſdam à corporibus ſpecies, vel imagines defluere, quæ cùm ſint tenuiſſimæ entitatis, ab objectis in ſenſus emiſſæ, & cognitioni deſtinatæ, intentionales appellantur. Quæ ſit harum imaginum natura, non ſatis liquet. An ſpecies ſenſum efficiens qualitas ſit? an jugis quædam motio, quæ ab objecto quidem continenter fluit; ſed medio ſeu interjecto ſpatio,

per quod defertur, nullatenus inhæret? corporea sit, vel incorporea? quæ postremò causa hoc formarum genus inter corpus & spiritum ambigentium procreet? utrum è potentia subjecti eruantur? At crassa & terrena corpora formas adeò spiritales ex se se fundere non possunt. An confugiendum sit ad inteligentias quasdam separatas, & formarum dispensatrices? Philosophi, qui istas imagines, ad vivum dissecant, ac multò plus vident, quàm quantum ingenii nostri acies intueri potest, ipsi dijudicent. Mihi sanè nondum hæc spectra, de quibus asperrimè dimicant, animo cernere contigit; ac multum in Nominalium sententiam propendeo, qui illas imagines è medio sustulerunt. Quid enim intellectu magis arduum, quàm species à corporibus dimanantes comminisci, quæ nec corporales sunt, nec dimensionibus subjectæ? Nam si divisibiles sunt, & extensæ, quomodò in minimâ subjecti parte totæ & integræ reperiuntur? Quî fieri potest, ut per angustissimum pupillæ foramen tam immensæ corporum imagines inconfusæ pertranseant? Jam si indivisibiles sunt, & tantùm non spiritales, quî sensum movere possunt, eumque lædere persæpè? Quomodo res extensas repræsentant, cùm sint indivisibiles? Undè tanta vis corporibus, ut tam exquisitas formas ab omni materiæ contagio liberas indesinenter effundant? Quibus etiam vehiculis ad nos usque perveniunt? Non enim interjectum aërem afficiunt, neque ab eo dependent. An solitariæ prorumpunt? An propagatione diffunduntur, atque in temporis puncto infinitæ productiones fiunt? Postremò ut concedam colorum species in oculis depingi, an necesse est qualitatum tactilium imagines ab ipsis qualitatibus discretas fingere? An calor ipse per quiddam aliud percipitur? Quæ figura, quod idolum calorem exprimet? Neque sonus, vel odor diminutas illas, & evanidas species exigit: cum verberatus aër auris tympanum pulset, & ipsa exhalatio odorifera, odoratus feriat organum. Facessant ergò illa philosophiæ ludibria, quæ nemo cogitando, aut disputando assequi possit.

II. Atque illud est probabilius, neque tamen verum, quod Democritus, & Epicurus commenti sunt, effluxus quosdam tenuissimos è corporibus in sensus nostros incurrere: qui quidem è certis atomis ita contexuntur, ut sensorii meatus sibi aptatos subeant. Sic colorum flammulæ solius visûs organum sibi accommodatum offendunt; cæteros sensus non movent: quòd eorum organa inconcinnos habeant meatus. Ac læduntur quidem organa, cùm atomi è corporibus prodeuntes sensorii poris non conveniunt; tumque molestissimus sensus efficitur, cùm lux uberior, vel sonus acutior, aut odor

fœtidus, vel injucundus ſapor, aut denique caloris vis acrior, membranæ, aut nervi meatus diducit vehementius, aut aſperitate ſuâ lædit, atque angulorum apicibus ſenſorium quodammodò lancinat. Quocunque id fiat modo: ſeu validiore motu partes diſcutiat effluvium illud ab objecto manans; ſeu nimis contrahat, aut denique anguſtiores offendat poros, & vi quadam in eos inſtar cunei adigatur. Hinc non omnibus iidem ſapores, vel odores placent: quòd organo non ſint in omnibus ſimili modo conformata, atque in aliis meatus ſint apertiores, in aliis contractiores.

III. Hæc utique corporum profluvia, quæ certis organorum meatibus conveniunt, ne ipſi quidem Platoni diſplicent: ac longè probabiliora mihi videntur, quàm fictitiæ illæ imagines, quæ cum nec corporales ſint, nec ſpiritales, objecta quidem exhibent, nec ipſæ tamen percipiuntur. Sunt enim omninò incompertæ, cum in aliorum cognitionem nos ducant; nec dum quo ſupremo rerum genere contineantur, inter Philoſophos potuit convenire: cùm alii has ſpecies inter qualitates recenſeant, alii nihil eſſe quàm motiones quaſdam ab objectis in ſenſus profectas arbitrentur.

IV. Et ſanè Epicurus ea dicit, quæ à communi omnium ſenſu minus abhorrent. Nam quædam à corporibus profluvia, ac velut tenuiſſimos halitus emitti, ex ipſis odoribus facilè colligimus; ſenſoria quoque ab his ſpiritibus percelli, atque ea quodammodò figurari, non ægrè concipimus. Sed illud fortè omnem fidem ſuperat, tenuiſſima quædam ramenta, & velut exiles membranulas à corpore viſibili in omnes partes diffundi, citra ullam corporis imminutionem. Nec me fallit quanta ſit naturæ ſubtilitas, quàm numeroſæ ſint in pede acari partes, quæ omnem viſûs aciem fugiunt. Sed illud vix poſſum aſſequi, quodvis corpuſculum ſingulis momentis adeò deteri, idque per tot annorum volumina integrum permanere. Jam quæ vis tot imagines in rectas lineas quaquaverſum diffundit; quomodo inconfuſæ per idem anguſtiſſimum foramen pertranſeunt?

V. Sed lux, inquiunt nonnulli, in corpus impacta multas atomos è corpore corradit, iiſque permiſta ad oculos reſilit. Hinc lumen in corpus pleno, & vivido colore infectum incidens, eundem ſæpè colorem in alia corpora regerit; interdum evenit, ut feneſtrarum vitra ob nimios æſtus cortinis obducta, earumdem coloribus, quos lux delibavit, altè imbuantur. Fateor equidem vim quandam lumini ineſſe igneam, & ſubtiliſſimam, quâ partes corporum malè cohærentes movet, & diſcutit. Sed quomodo id poſſit è marmore, aut alio duriori corpore extimas velut pelliculas, aut ſuperficies radere,

& jugiter

& jugiter deterere, non ſatis aſſequor: nec video, quomodo iidem in marmore inſculpti characteres tot labentibus ſæculis perſeverent, ſi ex iis quidam ſubſtantiales effluxus continenter decedant.

VI. Quid ergò, an fortè cum Carteſio hac in re ſentiendum, qui omnem ſenſum certo motu ita contineri putat, ut nulla qualitas, nullum ſubſtantiale profluvium à corpore ſenſibili dimanet, ſed motus duntaxat quidam ipſis organis imprimatur. Sunt enim nervorum fibræ velut fides tenſæ in teſtudine, quæ in aliquâ ſui parte percuſſæ, totæ tremunt. Cum ergò varia objecta in ſenſoriis diverſas plagas inurunt, illâ motuum varietate mens rerum ſenſibilium differentias colligit: ut cæcus ſolo baculi motu lapidem à luto, terram ab aquâ diſcernit: neque ulla ſenſio citra motum localem fieri poteſt, vel concipi. Quid enim ſonus, niſi ictus aër, qui tympanum, vel auditûs organum verberat? Quid lumen, niſi æthereæ ſubſtantiæ motus, quo retinæ nervuli feriuntur? Hinc oculo vel in tenebris vehementer percuſſo, & lucis ſcintillas, & varios colores conſpicimus. Nec dolor, titillatio, coloris perceptio ſine motu explicari poſſunt. Omnis corporum actio, & vis effectrix in motu videtur conſtituta. Ac fruſtra qualitates omninò abſtruſas, & inexplicabiles, aut ſpecies ſenſibiles, quæ Doctorum otia conterunt, obtendimus: cum nihil præter motum afferri queat, quod ſenſuum pulſet organa & animam ipſam afficiat. Motuum verò diverſitas cum ex objectorum varietate, tum ex diverſa organorum conformatione repetitur. Nam fibrillæ, ex quibus visûs organum compingitur, longè ſunt ſubtiliores, quàm quæ auditûs ſenſorium efficiunt. Sic globuli ætherei, qui viſum movent, cum ſint ſolidiores, motus celerrimus per illos diffunditur: partes verò aëris, quæ auditum feriunt, ſunt flexiles, & molles, nec poſſunt in alias tam citò motum ſuum traducere. Hinc auditus eſt viſu longè tardior. Ea quidem eſt Carteſii ſententia, cui nec omninò aſſentior, nec planè repugno.

VII. Primum enim minimè dubium videtur, ſenſuum organa ab objectis impelli, atque omnem ferè ſenſionem cum aliquo motu eſſe conjunctam. Dabo illud quoque, eam facultatem, quæ objecta percipit & dijudicat, in cerebro eſſe conſtitutam; externos verò ſenſus nihil eſſe quàm inſtrumenta, quibus utitur anima, ut rerum ſenſibilium impreſſiones percipiat. Sunt velut fores animæ, quæ ab objectis pulſantur: ſed nullus ſenſus, nulla apprehenſio, nullum adeò judicium ſubſequitur, niſi illæ impreſſiones ad præcipuam animæ ſedem perveniant. Nam ſi fortè mens aliò intenditur, res quæ ſunt in conſpectu, cernimus; cumque ſomnus cerebrum occupat, ſenſus exte-

riores feriantur. Apoplexia, seu morbo attonito percussi, ne compuncti quidem, aut corpore dissecti sentiunt. Quod princeps facultas, quæ in cerebro residet, omninò cesset. Neque tamen ii sumus, qui nos auribus audire, oculis videre pedibus dolere contra manifestam experientiam inficiemur. Cernimus quidem oculis, quod in iis colorum, & luminis impressiones fiant; quod interiori facultati occasionem sentiendi præbeant; quòd eadem fortè sit facultas, quæ in cerebro tanquam in tribunali sedet, quæque per spiritus, & nervos, ad oculos & aures diffunditur.

VIII. Neque id tamen concedimus, sola motione ita sensum omnem contineri, ut nervus in aliqua sui parte percussus, in sua origine tremat quodamodo & sentientem facultatem excitet. Præterquam enim nervi non adeò intenduntur, id longè videtur probabilius, spiritus in nervorum fibrillis contentos ab objecto repelli, eo quo infra dicturi sumus modo. Nec quicquam tanta facilitate rerum externarum impressiones potest excipere, ac spiritus illi subtilissimi, qui omnia corpora, ut substantiæ tenuitate, sic motûs agilitate vincunt; quique adeò sentientis animæ & contextum efficiunt, aut certè sunt illius organa primaria, illius mandata deferunt, & motum omnem ac sensum perficiunt.

IX. Hinc alia oritur quæstio, an qualitates sensibiles sint ejusmodi, ut à sensibus percipiuntur: an potius ex sensuum apprehensione notiones, & nomina sua mutuentur: adeò ut nullus sit color, nisi videatur; nullus sonus, nisi auditûs organum aër verberet. Quòd si enim è corpore sensibili nihil quàm motus, vel impulsus in sensus illabitur, profectò nullus erit color, nulla omninò sensibilis qualitas, nisi cum ea sensuum organis actu imprimitur. Sic duorum inter se corporum conflictio non est sonus, sed cum ex illâ conflictione aër tenuissimus auris tympanum afficit. Atque ubi non est, qui audiat, ibi nec sonus, sed tantum aëris motus occurrit. Sic iridis, aut trigoni vitrei colores nulli sunt, nisi adsit spectatoris oculus, quem radii refracti subeuntes, ut tales percipiat colores, determinant.

X. Verùm animum vix eò possum inducere, ut nullam in aëre inesse lucem, nisi cum oculos movet; nullum in igne calorem, nisi tactum feriat, mihi omninò persuadeam. Nam ignis calor vim suam in alia quoque corpora exerit, quæ eodem prorsus modo, ac sensum nostrum discutit, agitat, resolvit: adeò ut non specie, ut loquuntur, intentionali, sed potentiâ, & vi quadam naturali sentiatur. Aër frigidus ut reliqua, sic tactûs organum congelat, & poros occludit, nec dissimiles effectus in animalibus, atque in rebus inanimis procreat. Effluxus

illi

illi substantiales odoris rationem non habent, nisi cum nares feriunt. Sic acuta salis corpuscula cum linguæ membranam vellicant, saporis acrioris perceptionem efficiunt. Quòd verò nullus corporibus ipsis sit sapor, sed ex figurâ partium, quæ humore exsolutæ meatus linguæ subeunt, atque ex ipsius linguæ, aut organi dispositione omnis oriatur saporum varietas, hinc videtur sequi, quod non eadem omnibus sapiant. Quod enim uni dulce, alteri amarum videbitur. Ac ne ejusdem quidem hominis eadem sunt de saporibus judicia. Non igitur sapor quicquam videtur à corpore sensibili, & organi affectione distinctum. Idem, ut mihi videtur, de odore sentiendum. Quid enim aliud est quàm diffusus per aërem halitus, qui olfactûs organum ferit, & talem perceptionem ingenerat. Non sum equidem nescius, diversum quoque esse caloris sensum, ut variè sumus affecti. Quod frigidum Æthyops judicat, idem Scythæ calidum videbitur: neque tamen hinc sequitur caloris naturam in solâ perceptione esse constitutam. Cùm enim non sit eadem in omnibus temperies, vel organorum structura, non mirum, si variæ sint rerum sensibilium perceptiones, & judicia omninò diversa. Quocirca ubi tactûs organum magno colore æstuat, non poterit à debiliore percelli. Multum etiam valet assuetudo: nam rusticus longè est caloris aut frigoris patientior, quàm qui vitam agit molliorem. Digbæus se aliquoties expertum tradidit, quòd cum subiret Turcarum balnea variis gradibus caloris distincta, atque ut moris est, aliquandiu in tepidioribus esset commoratus, priusquam ad calidiora transiret, donec fervidam aquam perferre posset: In regressu eadem aqua, quæ ingredienti vix ferenda præ calore erat, omninò gelida videretur. Calor quippè non percipitur, nisi vincat eum, quo tactûs organum perfunditur.

XI. Quocirca, ut id, quod sentio, paucis aperiam, corpus omne sensibile vim habet in se, quâ sensum moveat: sed forma ipsa, qua percipimus, vel est motus, vel effluvium substantiale, vel quidam substantiæ modus, quem possumus qualitatem appellare. Nec sensibile solius qualitatis prædicamento continetur, sed per omnia ferè vagatur genera. Corporum enim figuræ, dimensiones, motus, & variæ positiones sensum impellunt. Itaque humor, siccitas, durities, figura, atque alii modi, tales sunt, quales à nobis percipiuntur. Rotunditas enim circuli, vel terræ siccitas à sensuum cognitione non pendet. Idem fortassis erit de calore, luce, atque aliis activis qualitatibus judicium. Sonus verò nihil est quàm percussio organi ex motione aëris, aut conflictu corporum orta. Sapor item & odor, de quibus jam diximus, positi sunt in solâ sensus impressione. Tolle animalia, nullus erit sa-

por, nullus odor. Quanquam, ut mihi videtur, rem totam optimè distinguit Aristoteles, cum patibilem qualitatem vocat, id quod in objecto est sensibili, passionem verò eandem vocat qualitatem, ut à nobis percipitur.

XII. Objectum porrò, ut placet Aristoteli, aliud est per se sensibile, quod scilicet sensum per se movet, & afficit; aliud ex accidenti tantum est sensibile, quòd sit cum alio conjunctum, ut homo & quævis substantia. Illud vel est alicui sensui proprium, ut color, qui solum visum, non item auditum percellit; aliud commune, ut motus, quies, numerus, figura, quæ ad visum, tactum, & alios sensus pertinent. Negat idem philosophus, sensum circa proprium sensibile falli posse: quamvis sensibilia per accidens & communia persæpè nobis imponant. Multum sudant Peripatetici, ut hoc philosophi effatum tueri possint: videtur enim experientiæ omninò contrarium: cum vel acutiores in discernendis coloribus, vel delicatiores in judicandis saporibus persæpè fallantur. An fortè necesse est, ut organa, & medium sint ritè disposita, atque objectum sit in mediocri distantia collocatum? An potius, nec visus, neque ullus alius sensus in proprii, aut communis sensibilis cognitione decipitur? Est quippè omnis sensio motus quidam, qui ab objecto, ut à vi motrice proficiscitur. Objectum verò est agens naturale, quod in agendo omnes vires suas exerit, & movet, eo, quo movere debet, modo. Ergò sensio talis semper est, qualis esse potest, conformis scilicet objecto suo, ut vocant formali, quod est tanquam vis motrix, cui sensus ut potentia passiva subjicitur. Motus igitur, qui hinc exurgit, is est, qualis esse, vel debet, vel potest. Neque unquam decipitur sensus: ne interior quidem, quem externus, ut agens naturale, & nunquam aberrans, impellit. Ipsa verò ratio vel imaginatio, tum decipitur, cum malè judicat: quod tum accidit, cum affirmat, aut negat: vel cum speciem recens per sensum acceptam, cam alia permanente jam prius perceptâ connectit: tum enim fit sensibile per accidens, quod imaginationi fucum facit. Sed ubi interior sensus solum exteriorem subsequitur, falli non potest. Nam ista propositio, baculus apparet fractus, ita nota est, & certa, ut notior nulla esse possit: Falsa autem futura est, si baculum fractum esse absolutè judicem. Quare in perceptione rei sensibilis non fallimur, sed in judicio; nec sensus exterior unquam aberrat, ne tum quidem, cum illius organum malè est affectum. Objecto enim suo semper concinit. Objectum voco rem, quæ percipitur, quatenus per tale medium, sensum afficit. Sic morbo regio laboranti omnia flavo colore infecta videri debent; quique linguam bilioso humore suffusam habet, nihil non

ama-

amarum percipit. Nam objectum non est sola res, quæ sensum terminat: sed eadem quatenus effluvium quoddam, vel motum, vel qualitatem, per tale medium in sensum immittit: adeò ut ex illo effluxu, & medio objectum quodammodò coalescat. Quocirca ubi medium, quodcunque sit illud, vel externum, vel nobis intimum, qualia sunt sensuum organa, variatur, necesse est, ut diversa motio, vel sensio consequatur. Cum igitur oculi humores bilioso humore inficiuntur, idem nobis contingit, ac si per vitrum flavo colore perfusum cerneremus. Sic ubi rem per vitrum convexum, aut concavum, aut per conspicilia variis superficiebus distincta intuemur, major, aut minor, aut etiam multiplex appareat necesse est. Nec demum interior sensus errat, cum ab objecti imagine per sensus organum subeunte impellitur: rem enim percipit, ut debet. Sed cum illas imagines cum aliis jam olim conceptis copulat, non mirum, si identidem in errorem labatur, cum res malè cohærentes conjungit. Verùm de his jam alias sæpè.

XIII. Istuc verò inter proprium commune, & per accidens sensibile intercedit discriminis, quòd proprium velut specie sua, & formâ sensum afficiat: commune modum quendam, & certam determinationem, non speciem novam adjiciat: nam res mota visum aliter afficit, quàm si quiescat: sensibile demum per accidens nullo modo ad sensum pertinet. Sic nivem frigidam videre dicimur, quòd res eadem, quæ candore suo visum movet, frigore tactum feriat: sed frigus tamen nihil in visum immittit, nec omninò videtur; magnitudo verò & figura visum determinant. Quanquam, ut scitè animadvertit Gassendus, figura, motus, quies, numerus vix quicquam ad sensus pertinere videantur: non enim rem moveri animadvertimus, nisi partes præsentes, quæ solæ sensum movent, cum præteritis, & futuris quodammodo conferantur: nec quies, figura, magnum, & parvum, multum & paucum citra aliquam comparationem, quæ rationis, aut saltem imaginationis est opus, percipiuntur.



CAPUT QUARTUM.

De rei sensibilis perceptione: ubi de interiorum sensuum distinctione.

OBjectum itaque, ut eò, unde sumus egressi, revertamur, vim suam, quæcunque illa sit, seu qualitas, seu motus, seu effluxus substantialis, in sensorium immittit. Hoc quidquid est,

nervum,

nervum, aut membranam ferit, per ſpiritus uſque ad nervorum principia propagatur, ac tanquam typus, vel character cerebro imprimitur. Unus eſt motus, qui ab objecto uſque ad nervorum originem diffunditur: ſed id ſolum percipimus, ac diſcernimus, quod eſt illius motus principium: ac ſentire nobis videmur eâ parte corporis, quæ primum ab objecto percellitur: huc enim vis & intentio animæ dirigitur. At judicium ipſum, vel perceptio cum attentione conjuncta, fit in ipſis cerebri penetralibus, ubi præcipua animæ ſedes conſtituitur.

II. Neque hic diſputo, an diverſi ſenſus diſtinctæ ſint facultates; an una duntaxat. Quod ſi, ut videtur Gaſſendo, animæ ſentientis vires ſint illius partes locis diſcretæ, neceſſe eſt, ut diverſas facultates vel in ipſo cerebro ſtatuamus. Verùm ut anima ſentiens ſectilis ſit, & dividua, fortè non hinc ſequitur ex partibus heterogenis eam eſſe compoſitam. Neque abhorret à veriſimili ſenſus ipſos non tam naturâ, quàm officiis, & organis diſtingui, atque eandem animam diverſis munitam inſtrumentis tam multiplices actiones fundere: non ſecus atque in organis pneumaticis plures tibiæ eodem ſpiritu inflatæ magnam ſonorum varietatem reddunt. Quot opera manus una exerit? An fortè aliam facultatem manus ad percutiendum, aliam ad ſcribendum adhibet; & tot ſunt diſtinctæ vires, quot diverſas exercet functiones? Omnes igitur, ſi pleroſque audiamus philoſophos, vires ſenſitivæ ab animæ natura ſunt indiſcretæ: ac ſi quæ ſit diverſitas actionum, ex organorum varietate omnis repetitur. Nam ſi oculus unà cum nervo optico, atque aliis ad viſionem requiſitis foret in manu conſtitutus, ibi cerneret. Quanquam fortè in oculis ipſa viſio, aut objecti perceptio non perficitur. Eſt enim, ut multis videtur, oculus inſtar vitri, per quod radii infracti ad Tribunal animæ, tamquam ad centrum perveniunt. Quæ in retina, vel oculo facta fuerit impreſſio, ſpiritus renuntiant. Solus per ſeipſum judicat animus, atque objecti ſpeciem depingit. Non enim poteſt cognitionis opus exerere, niſi rei perceptæ effingat imaginem.

III. Vix aliud quicquam ab objecto in ſenſuum organa præter motionem quandam, aut affectionem proficiſcitur. Hæc itaque ad ſensûs interioris organum per nervorum fibras & ſpirituum quemdam reſulium traducitur. Hinc ad eam cerebri partem, quæ imaginum eſt cuſtos, eadem motio perlata, quoddam ſui veſtigium cerebri ſubſtantiæ impreſſum relinquit, phantaſma ſolet appellari. Unde ſi quâ ex cauſâ cerebri fibris agitatis, ea phantaſmata excutiantur; ſenſum primarium & communem velut admonent, & excitant, qui ejuſdem rei, quam per ſenſum exteriorem hauſit, imaginem cudit, & perſpicit: quam-

quamvis ea plerumque ſit magis confuſa. Nam quæ per ſenſus exteriores ad commune ſenſorium impreſſiones manant, eæ ſunt magis ſimplices & diſtinctæ. Color aut figura tantum hominis per oculos ſubit: at cum abſentis phantaſma recurrit, tum id mihi hunc hominem cum variis circumſtantiis, quæ ad alios ſenſus pertinent, exhibet. Senſum illum animæ principem, atque intimum ſolemus imaginationis, aut phantaſiæ nomine comprehendere.

IV. Plerique tamen ſenſum interiorem, quem communem vocant, quique imaginis aut rerum impreſſiones per exteriores ſenſus hauſtas unus percipit, omninò ſejungunt ab illâ vi fictrice, quæ rerum ſimulachra variè efformat, & ab utraque disjungunt memoriam. Ac licet quantum cuique videbitur, de recepto ſenſuum interiorum numero circumcidere, atque amputare; vel eumdem numerum, ut libitum eſt, augere.

V. Illud ſatis veriſimile multis videtur recentioribus vim imaginatricem à ſenſu communi non ſejungi: atque omninò abſurdum putant facultatem uti ſpeciebus, quas ipſa non habet. Et quidem Arabum, neſcio quàm vera, jam penè invaluit opinio tres in anima ſentiente eſſe vires, imaginatricem videlicet, judicium & memoriam. Vis illa imaginum formatrix non excipit modò, ſed etiam parturit, & exprimit rerum ſpecies, eaque, ſi medicos audimus, cerebri temperamentum calidius poſtulat: ut judicio cum frigidâ, & ſiccâ temperie melius convenit. Memoria denique cum cuſtos inventis cogitatiſque rebus & verbis adhibeatur, humidam & mollem cerebri conſtitutionem exigit. Quæ quidem diverſa temperies efficit, ut vix imaginatio vegeta, & ferax cum firmo, & ſtabili judicio; & utraque facultas rarò cum felici memoria cohæreat.

VI. Omnes ingenii dotes triplici, ut putant, hac facultate continentur. Atque ubi deeſt imaginatricis vigor, tardum ſit, & hebes ingenium neceſſe eſt, ſimile frigido, & ſterili ſolo: nihil ex ſe gignit, nihil parturit. Sed ubi eadem vis plus ſatis incaleſcit; tum laborat ſæpè judicium; delectus enim cogitationum, & rerum vix agi poteſt, quando imagines caloris impetu turmatim erumpunt, ac velut ferocientes equi nullis poſſunt frenis coërceri. Hinc qui plus imaginatione poſſunt, habent plerumque illam ex tempore dicendi facultatem cum inani loquacitate conjunctam; inventionis celeritas adeſt aptâ rerum collocatione ſæpè deſtitua; atque in ſummâ ubertate eſt luxuries quædam, quæ ſtudio, & labore eſt depaſcenda, aut certè ad ſeverius judicium revocanda. Illa tamen fæcunditas, quæ imaginationis fervorem conſequitur, minimè eſt in pueris, vel

 ado-

adolescentibus contemnenda: in iis quippè ingenium judicio præsumi non debet. Non enim potest in eo esse succus diuturnus, quod nimis celeriter est maturitatem assecutum. Quocirca ea mihi puerorum læta indoles, quæ se se vel nimium profundit, magis probatur, quàm festinata maturitas, quæ citius solet occidere. Nam ut præclarè Fabius, maciem, & infirmitatem in posterum mirari solet protinus omnibus membris expressus infans. Nec mustum in lacu statim austerum esse debet, ut annos ferat, & vetustate proficiat.

VI. Non omittam, quod illustris ille medicus, ac diligens ingeniorum examinator Huartus præter cæteros observat, eos, qui plus imaginatione valent, ad secretiores scientias minus esse idoneos: cum intellectus, vel judicium in iis non vigeat. Calidior, ut putat, cerebri temperies judicii firmitatem evertit; specierum quoque agitatio, & quasi efferventia inconstantiam, & levitatem inducit. Nec demum magna ingenii subtilitas, & perspicacia cum tenaci memoriâ facilè convenit. Illud enim siccam, hæc humidam cerebri complexionem postulat. Nihil autem judicio obstat magis quàm humor exuberans. Hinc pueris, qui nimio humore diffluunt, felix memoria, judicium nullum. Siquidem densiores vaporum nebulæ mentis claritatem obscurant: ut flante austro non idem est sideribus splendor, ac spirante aquilone: Ille cœlum nubibus obducit, hic siccitate suâ serenitatem affert. Unde ventri obeso cum intellectu malè convenit; nec sanguinei acutiores esse solent.

VII. Quòd si ergo vis imaginatrix dominetur, vix ullus nobis ad reconditiores disciplinas, quæ intellectu, & judicio percipiuntur (cujusmodi est Theologia, quæ viâ & ratione traditur) aditus futurus est: Sed aliæ tentandæ sunt artes, quæ magis ingenii celeritate constant. Quocirca nos ad eloquentiam, aut poëticam, aut mathematicas scientias, ut varii erunt caloris gradus, conferemus. Ars quippè ipsa dicendi imaginatione, & memoriâ potissimum continetur: nam invenire, orationem artificio quodam, & expolitione distinguere; movere, delectare, agere cum dignitate, & venustate, atque alia ejus generis infinita, ipsius imaginatricis sunt opera: ac nisi quis ingenium præsens, & quasi in numerato habeat, non poterit ex tempore dicere, altercari, lacessere, neque is unquam Oratoris laudem consequetur. Hæc sanè animi mobilitas calorem, & spiritum postulat: ac necesse est, ut rerum imagines, quæ cerebro imprimuntur, caloris vi quodammodò ebulliant, animus quid dicendum sit, statim reperiat, atque inventa ex ordine disponat. Quòd si imagines illæ continuo impetu non ferantur, ac semper nostram

vocem

vocem formata, & antè provisa cogitatio excipiat, quî fieri poterit, ut dum proxima dicimus, ulteriora struamus? Hinc non imperitis modò, sed etiam iis, qui sunt tardiores, ac frigidiores, cum irâ, aut alio affectu concitantur, verba non desunt. Ac biliosi quidem dum pacato, & tranquillo sunt animo, magnam sæpè habent ex tempore dicendi facultatem. Sed ubi ira exandescunt, tardior, & præpedita pronuntiatio subsequitur: nam vis imaginatrix nimium effervescens, non sibi constat: sed tumultuarium & fortuitũ sermonem malè contexit.

VII. Sic videmus eos, qui magis judicio valent, quique toti in disciplinas sublimiores incumbunt, tardiores ad dicendum existere. Frigidius enim, ut dictum est, sortiti sunt temperamentum, quod imaginationis impetum, & linguæ ipsius inhibet mobilitatem. Vocis etiam organa calore dilatari, & moderato humore leniri oportet, quò vox ipsa sit liberalis. Unde in senibus vox imbecilla; & rarò summis in Philosophiâ, aut Theologiâ viris, qui frigidam, & siccam nacti sunt temperiem, vox suavis contingit. Contra musici plerumque, & qui calidiore sunt temperamento, imaginatione pollent, iique vocem faciliem, explanatam, flexibilem sunt consecuti.

VIII Ex quibus intelligitur, ut in corporibus, sic in animis magnas esse dissimilitudines, ac permagni interesse, ut suum quisque noscat ingenium, atque in iis potissimum elaboret, ad quæ erit aptissimus, ne ipsi naturæ repugnare videatur. Spectanda imprimis puerorum indoles, qui cum in cultu atque ornatu corporis negligentes fuerint, ac libros suos imcompositos, aut temerè disjectos habuerint, hi forsitan erunt ad philosophiam, atque alias artes, quæ judicio, & intellectu acquiruntur, idonei. Concinnitas enim, aut munditia odiosa & nimis exquisita in pueris, angusti plerumque & tenuis ingenii est argumentum: nisi fortè hanc educatio, non indoles afferat: in iis quædam imaginatio regnat, sed acre judicium deest persæpè. In eodem penè censu eos reponimus, qui inani sui persuasione tument: hæc enim est imaginationis cujusdam fervidioris fœtus, cui cum memoria accesserit, quòd vix fieri potest sine magno intellectus dispendio, in arrogantiam plerumque degenerat. Unde Grammatici, Poëtæ, quique se totos humanioribus literis dedêre, in hoc persæpè vitium incidunt.

VIII. Diversos porrò esse imaginationis gradus palam est. Alius quippè nos ad mathematicas scientias, alius ad eloquentiam, vel poëticam, alius denique nos ad medendi artem idoneos efficit. Quibus est multus lepos, dulcis, festivusque sermo, ad eloquentiam ii potius, quàm ad philosophiam animum adjungunt. Viget

quippè in iis vis imaginatrix: ſeveritas autem major, aut vita triſtior judicii maturitatem plerumque comitatur. Qui verſuti ſunt, & callidi, hi celeri imaginatione pollent. Nuſquam verò ea eſt fervidior, quàm in poëtis, & pictoribus, quos multâ bile, vel flavâ, vel aduſtâ abundare Huartus exiſtimat. Ea quoque vis in medicis viget: nam ut ſpeculatrix medicina, quæ principia, & regulas artis complectitur, ad intellectum: ſic practica, quæ omnes morbi circumſtantias, & momenta perpendit, ac medendi captat occaſiones, ad imaginationem potiſſimum pertinet. Hæc quippè circa res ſingulares verſatur; hujus eſt remediorum indagatio, conjectura, & ſagacitas. Hinc doctiſſimi quique, & acutiſſimi medici, non ſemper ſunt in medendo feliciores. Idem ferè in cæteris diſciplinis uſu venit: nam qui in jure ſunt peritiores, iidem ſæpè ad negotia civilia minus apti judicantur. Aliud quippè eſt infinitam legum vim, & juris apices memoriâ complecti, formulas quaſdam ſolennes occinere, & ſyllabas aucupari; aliud leges ipſas interpretari; quid mores, quid uſus poſtulet, callidè perveſtigare. Sic difficile eſt canonum ſcientiam cum Theologiâ conjungere: illa ad memoriam, hæc ad judicium revocatur; illa authoritate, hæc nititur ratione: adeò ut difficillimum ſit in utraque excellere, quòd ingens memoria cum ſumo judicio vix conſocietur. Utraque tamen alterius auxilio ſtat.

IX. Ex his liquet, quare corporis vires cum ingenii perſpicaciâ non facilè conveniant: quòd videlicet corporis robur craſſam, & terreſtrem temperiem, quæ ingenii functionibus minus eſt idonea, exigat. Unde qui validiore ſunt corpore, iis tactus obtuſior, major nervorum ſiccitas, craſſior deniq; cerebri ſubſtantia, & ſpiritus obſcuriores contingunt. Jam quid cauſæ eſt, cur noñulli graſſantis morbi vi, & diſerti, & ingenioſi evadant: cum antè hebetes, & tardi exiſterent; An quòd imaginatrix facultas eum caloris adepta gradum, qui ad eloquentiam aut celeritatem ingenii magis eſt accommodatus? Quid eſt, cur in quibuſdam pueris judicium ſtatim eluceat? Quòd frigidam nempè, & ſiccam nacti ſint temperiem. Ut in iis cernimus, qui ex parentibus multùm ætate provectis naſcuntur. Frigidam enim, & ſiccam cerebri conſtitutionem judicio convenire non ſemel monuimus. Hinc ſenes, iidem prudentes, ſuſpicioſi, timidi, paulò ad rem avidiores, in opinionibus ſuis conſtantes eſſe ſolent: caloris enim vis audaciam, ſecuritatem, effuſam liberalitatem, inconſtantiam procreat. Imagines quippè altiùs impreſſæ in ſenibus, & iis, qui frigidum & ſiccum nacti ſunt temperamentum, caloris impetu non efferveſcunt, nec aliò mentis aciem diſtrahunt. Quid authori illius de ingeniorum examine

mine libri videretur hactenus. Neque omnia, neque nihil omninò probare possum.

X. Ac certè tripartitam illam sensuum interiorum divisionem non omninò rejicio. Aliud est enim imaginatione aliquid effingere; aliud de rebus judicare; aliud denique inventa, & judicata memoriæ commendare: nec dubium est, quin plerique imaginatione polleant, qui judicio & memoria ferè destituuntur. Neque tamen licet concludere has vires vel inter se, vel ab ipsâ animâ, non cogitatione tantum, sed naturâ, & reipsâ distingui. Nam si diversis functionibus distinctas vires tribuimus, ipsa imaginatrix non una quidem facultas, sed varia & multiplex futura est. Sunt enim, qui res ab aliis traditas distinctè, & facilè percipiunt: sed sterili sunt ingenio, nec quicquam ex se gignunt. Alii magnâ ingenii celeritate tum ad inveniendum, tum ad percipiendum donantur: sed nihil ordinatè, nihil distinctè moliuntur; confundunt omnia, nec quicquam suo loco reponunt.

XI. Quod si velis artes omnes animo lustrare, tum demum cognosces singulas ferè propriam sibi, & accomodatam vim imaginatricem vindicare. Neque enim si quis ad mathematicas sit à naturâ comparatus, idem ad medendi artem, vel ad eloquentiam, vel poësim vel demum ad politicam erit idoneus. An necesse est vim imaginatricem in tot secare facultates, quòd non eadem sit in omnibus, quòd tam multas exerat functiones? An verò hanc diversitatem ex variis caloris gradibus repetemus? Jam quis illos gradus tam exactè dimetietur, ut quis cuique functioni, vel arti conveniat, decernere audeat. Nec me fugit complures medicos ingeniorum dotes ad qualitatum stateram exigere; atque is author, quem sæpè laudavimus, in eo totus est, ut ingenia temperamentis metiatur, idque omninò necessarium putat, ut ejus, quæ exuperat, qualitatis vim, & naturam facultas quæque consequatur; adeò ut calorem imaginatio; judicium siccitatem, & memoria humiditatem postulet; cumque qualitas una præ cæteris dominatur, vis quoque ingenii huic accommodata præ cæteris maximè emineat, & quantum uni adjeceris, tantum aliis detrahas.

XII. Verùm ista possunt exemplis, & ratione refelli. Nam benè multos proferre possem, in quibus acerrimum judicium cum celerrimâ imaginatione, & incredibili memoriâ conjungitur. Quique tam angustis terminis animum circumscribunt, aut ejus facutates ex qualitatum temperie duci putant, non satis videntur attendere, quæ sit humani ingenii vis, quæ natura. Magna quidem est vis temperamenti: sed perperam ex eo solo ingenii vigor, industria, celeritas colli-

colligitur. Quot amabo, vel in rebus vitâ destitutis vires occurrunt, quæ non possunt ad certam elementorum misturam revocari.

XIII. Illud quidem assentior, animam eas qualitates in usum suum adhibere: at præcipua illius esse organa, vereor, ut possim concedere. Nihil ne cerebri structura, partium conformatio, spirituum animalium splendor, aut subtilitas ad imaginationis, judicii, & memoriæ opera conferunt? Nec me latet, multa ex temperamento existere, quæ ingenium acuant, multa, quæ obtundant. Sed quid temperamenti nomine intelligant, nec dum satis liquet. An partium compositio, aut certa humorum complexio hoc nomine comprehenditur? Negant ii quidem magnam imaginationis vim cum intellectus aut judicii pondere reperiri. Quid ergò, an fortè intellectus definiet, judicabit, colliget, quod imaginatio non antè conceperit? Quòd si turbidas, & malè compactas cudat imagines, nonne & prava judicia, & distortæ argumentationes consequentur? Contra ubi simplex rei perceptio clara, & perspicua fuerit, intellectus ritè definiet, & benè judicabit.

XIV. At enim imaginatricis vigor calore perficitur, qui judicio obest, ut qui maximè. Calor quidem dominetur necesse est, sed moderatus: non igneus: humiditas quoque non fluxa, & labilis, sed oleosa, quæque cum moderato calore sit conjuncta, ad memoriam requiritur: nec video, cur tantam siccitatem ad judicii facultatem requirant: nisi enim humor adsit, nunquam animus ritè sua obit munera. Nec tamen sit nimius, ne tarditatem, & stuporem inducat. Verùm, inquiunt, qui plus imaginatione possunt, ii plerumque judicio laborant, ut videre est in poëtis. Dabo illud quoque, imaginationem in Poëtis plurimum valere, atq; ut placet Platoni, Poëtam bonum sine inflammatione quadam animi & sine quodam afflatu furoris esse neminem. Verùm si judicii absit bonitas, nunquam sibi constabit, nihil concinnè, & aptè distributum, nihil fusum & liquidum, nihil æquabile molietur: sed ut feret impetus, huc illuc eum vagari necesse est: nam ubi judicium deest, ibi non est electio, & modus. Quod de arte poëticâ dixi, idem prorsus de eloquentiâ intellectum volo: nec mihi persuadeo, viros eloquentes plus imaginatione, & memoriâ quàm judicio posse. Nam ut inventio, & extemporanea dicendi facultas ad imaginationem, ita delectus verborum, & rationum, apta rerum collocatio; ejus quòd intendimus confirmatio, eorum, quæ contra dicuntur, confutatio, atque alia propè infinita oratoris munera citra judicium præclarè fieri nequeunt.

XV. Non equidem ignoro, diversas esse ingeniorum proprietates, ac certum studiorum delectum esse faciendum, atque in id potissimum

mum, quò tendunt ingenia, ea duci oportere: ſed illam varietatem ex diverſis caloris, aut ſiccitatis gradibus oriri non arbitror. Neque ita anguſtis limitibus mentes noſtras definiri putem, ut nemo pluribus ſtudiis inſervire, aut una poſſit vis ſine reliquarum diſpendio excellere. Nec demum interdictum eſt à naturâ, ut ſingulis hominibus non amplius quàm ſingulas artes noſſe liceat.

XVI. Jam non excutio, quæ cuique facultati artes, vel diſciplinæ maximè conveniant. Alius erit juris ſcientiæ, alius Theologiæ idoneus; alius ad carmen compoſitus, alius medicinæ utilis: nihilo tamen ſecius ubi mens humana cerebri aptam conformationem, & temperiem offenderit, nullis terminis circumſcribet jus ſuum, per omnes artes liberè vagabitur. Cùm enim omnes diſciplinæ ſint inter ſe ita confertæ, ut mutuas ſibi operas tradant, qui unam, in quâ velit excellere, ſelegerit, reliquas, ſi minus ut proprias poſſideat, certè ut alienas delibet neceſſe eſt. Sed rara eſt illa ingeniorum fælicitas: ſive ipſorum animorum ſint naturales quædam differentiæ; ſive omnis ex corpore oriatur diverſitas. Profectò ubi apta cerebri, & totius corporis conſtitutio deeſt, tum mentis functiones illam non aſſequuntur perfectionem quam haberent, ſi exquiſita illa temperies non abeſſet. Nimio calore imagines non ebulliunt, ut pleriſque videtur, ſed ſpiritus tumultuantes judicium perturbant: humoris copia ſtuporem, & tarditatem inducit: atq; ut corporis habitus, ſic animi indoles nimio calore vel humore offenditur. Quarè vehementer autor fuerim, ut imbecilla potiſſimum ingenia in id, quod vocat natura, ducantur. Ita enim quod ſolum poſſunt, melius efficient: ſed ubi liberalior indoles contigerit, omnibus diſciplinis, & artibus libero homine dignis perpolietur, rerum maximarum ſcientiam conſequetur, neque ab eloquentiâ abhorrebit: ludet carmine, hiſtoriæ ubertate interdum, ut jucundioribus epulis reficietur, atque in varios ſtudiorum ſeceſſus identidem excurret. Nam ut ſtomachus ciborum diverſitate interdum reficitur, ſic animus ſtudiorum mutatione recreatur. De tardis ingeniis non loquor, quæ in unâ re ſeparatim elaborent velim, ne tot rebus diverſis confundantur.

CAPUT QUINTUM.

De ingenio & imaginatione.

I. CUm incredibilis quædam ſit ingeniorum varietas, nec pauciores ſint animorum penè quàm corporum formæ,

longum

longum profectò, ne dicam, infinitum foret notare omnium ingeniorum discrimina; aut unde tot diversæ proprietates & characteres ducantur, minutius persequi. Id unum diligentius inquirendum puto, quid ingenii nomine intelligamus, quæ vis, quæ notio huic voci subjecta sit. Quanquam ingenium ex earum rerum est genere, quæ magis intelliguntur, quàm verbis efferuntur. Sentimus quodammodò quid sit ingenium, explicare sermone vix possumus. Quam enim quisque aut consuetudine, aut doctrinâ, aut affectu, aut opinionum præjudiciis in mente habet ingenii formam, vel imaginem, hanc ad certas animi dotes accommodat. Alii mobilitatem quandam animi, vel solertiam, vel dexteritatem, vel sagacitatem; alii subtilitatem, vel acumen, aut alias virtutes animorum ingenii nomine designant.

II. Hoc ipsum, quod quærimus, quid sit ingenium, vir si quis alius, ingenio præstans diligentissimè persecutus mihi videtur, dum veterum definitiones non minus eruditè, quàm disertè exposuit. Aristoteles ingenium describit *vim animi perveniendi ad finem propositum.* Isidorus, *naturalem sapientiam;* Plato, *cor animæ*; M. Tullius, *hominis decus.* Quæ quidem finitiones saltem in unum collectæ vim ingenii, causas omnes, & præcipuas illius dotes comprehendunt. Εὐφυΐαν vel solertiam, in qua ingenium maximè elucet, definitione sua complectitur Aristoteles. Nam ut optimè author mox à nobis laudatus, vim appellat Aristoteles, *facultatem animi actuosam, habilem, in omnes eventus expeditam, quæ optanda videat, & ad optata perducat: quibus ea vis infusa est, & quædam ad scopum perveniendi dexteritas, ingeniosa solemus dicere. Ingeniosum Salomonis in re perplexa judicium; ingeniosam animantium nequitiam. Et quò pluribus majoribusque iter illud obseptum difficultatibus fuerit, eò ingeniosiorem animum vocitamus. Est enim ingenium, vis illa solers & efficax, quocunque animus destinaverit, certò perveniendi. Sic Machinatores ingeniosos dicimus. Artes omnes ingenio acceptas referimus.*

P. Olivarius in dissert. Acad.

III. Quam affert Isidorus finitionem, ea satis ad sermonis consuetudinem videtur accommodata. Quod enim est naturale in homine, imò & in belluis, ut in vulpe, simiâ & aliis vafrities, & astus mirabiles, id omne vocamus ingenium: quod verò ab arte, doctrina, aut industria est elaboratum, non insitum nobis, non congenitum, id non tam ingenio, quàm labore quæsitum putamus. Sic quæ ex tempore nascuntur, ut & sales, joci, urbane dicta, eadem cum aliqua ingenii admiratione excipimus, & eo magis, quod nulla arte tradi possunt. Natura quippè, ut ait Cæsar apud Tullium, fingit homines, &

crea

creat imitatores & narratores facetos, & vultu adjuvante, & voce, & ipso genere sermonis. Ac facetè dictum, quod peracutum est, & breve, quodque ingeniosum est maximè, antè emissum hærere debet, quàm cogitari posse videatur. Atque omninò probabiliora sunt, quæ lacessiti dicimus, quàm quæ priores. Nam & ingenii celeritas major, quæ apparet in respondendo, & humanitatis est responsio. Quanquam naturalis illa sapientia, quæ ingenii nomine signatur, nisi usu, industria, arte denique excolatur, vix sibi constare poterit, aut ad summam pervenire. Nihil magis ex ingenio fluere videtur, quàm extemporalis dicendi facultas. At si artè, aut exercitatione destituitur; *Quint. l. 10.* nisi nota sit dicendi via; nisi sciamus quô sit & quâ perveniendum; quid quoque loco primum sit, quid secundum, ac deinceps; nisi ipsa rerum serie ducti modum habeamus & finem, qui esse citra divisionem nullus potest; nisi copia sermonis optimi sit comparata, multo ac fideli stylo sit formata oratio, ut scriptorum colorem, etiam quæ subitò effusa sunt, reddant; nisi denique consuetudo, & exercitatio facilitatem maximam pepererit: naturalis illa animi mobilitas, quam ingenium dicimus, plus levitatis, quàm roboris est habitura. Non enim tumultuarii, aut fortuiti sermonis contextum miramur, quem jurgantibus etiam mulierculis superfluere videmus. Atque omninò necesse est, ut illa animi flexibilitas sapientiæ constantia firmetur.

IV. Hinc adeò palam est, cur Plato igenium cor ipsius animæ definierit. Non enim ea tantùm ratione motus videtur, quòd sine ingenio facultates animi cæteræ ac virtutes languent, & mortuis similes quodammodò videntur. Sed etiam id potissimum significare voluit, nihil affectibus, qui in corde excitantur, esse ingeniosius: pectus est enim quod non solum disertos, ut loquitur Fabius, sed ingeniosos facit. Ideoque imperitis quoque, si modò sunt aliquo affectu concitati, verba non desunt. Siquidem bene concepti affectus, & recentes rerum imagines continuo impetu feruntur: ex quo illud factum est, ut ingenium à judicio sejungatur. Velles, inquit Fabius de Seneca, eum suo ingenio dixisse, alieno judicio. Hinc sæpè ingeniosiores, & fortius dicere videntur indocti, & copiam habere majorem, quòd dicant omnia; doctis vero sit electio & modus. Hinc plerique majorem habere vim credunt ea, quæ non habent artem: ut effringere, quàm aperire, rumpere quàm solvere, trahere quàm ducere putant robustius. Atque hanc vim appellant, quæ est potiùs violentia. Ac sermo rectus & secundum natutam enuntiatus nihil habere ex ingenio videtur. Illa verò, quæ utcumque deflexa sunt, tanquam exquisitiora mirantur. Non aliter quàm distortis, & quocum-

cumque modo prodigiosis corporibus apud quosdam majus est pretium, quàm iis, quæ nihil ex communis habitûs bonis perdiderunt. Atque etiam qui specie capiuntur, vulsis lævatisque & inustas comos acu comentibus,& non suo colore nitidis plus esse formæ putant,quàm possit tribuere incorrupta natura : ut pulchritudo corporis venire videatur ex malis moribus.

V. Ex quo quidem Quintiliani loco id colligimus, idem propè de ingenio, quod de pulcritudine faciendum esse judicium : Atque illud propriè ingeniosum dici, quod decet. Hinc merito definitur à Cicerone *hominis decus*. Verùm, ut de pulchritudine, sic de ingenio diversa & propè infinita sunt hominum judicia; & quid maximè deceat cum in corpore, tum in animo vix licet decernere : sunt enim ut vultuum, ita animorum mille species. Partium integritas apta lineamentorum proportio, coloris nitor, oculorum fulgor; in gestu, motu, habitu corporis venustas quædam cum dignitate conjuncta decorem illum, & speciem corporis efficiunt, idque maximè, si nihil sit fucatum, nihil adulteratum, nihil artificio corruptum. Non dissimili quidem ratione si omnes animi virtutes inter se consentiant, si is sit docilis, & facilis naturæ; natus ad ardua. *Si calore quodam vigeat, vim habeat penetrabilem, se se insinuantem, omnia perrumpentem, promptam eamdem & vividam, ac incitatione quadam naturali volubilem, & expeditam, fæcundam, gratam, micantem; si non adeò tenuis sit, aut subtilis, ut exhalet; si ea vis sit firma, non erratica, & casum sequens : tum demum ingenii nomen meretur.* (P. Oli. var. ibid.)

VI. Illud tamen dissimulare non possum, hoc inter corporis, & animi decorem, vel pulchritudinem intercedere discriminis, quòd corporis pulchritudo nativa penitus sit, & artificio magis corrumpi soleat, quàm perfici. Sed ingenium, quanquam spontè nascitur, tamen studio & doctrina plurimum adjuvatur. Ac difficile dictu est, utrum plus afferat ad ingenii laudem, natura, an diligentia. Quam utique quæstionem summus ingeniorum æstimator, & cultor paucis expedit. (Quit. l. 2.) *Quòd si parti utrilibet omninò alteram detrahas, natura sine doctrinâ multum valebit, doctrina nulla esse sine naturâ poterit. Sin ex pari coeant, in mediocribus quidem utrisque majus adhuc naturæ credam esse momentum; consummatos autem plus doctrinæ debere quàm naturæ putabo : sicut terræ nullam fertilitatem habenti nihil optimus agricola profuerit : è terra uberi utile aliquid etiam nullo colente nascetur. At in solo fæcundo plus cultor, quàm ipsa per se bonitas soli efficiet. Denique natura materia, ars doctrina est : hæc fingit, illa fingitur. Nihil ars sine materia : materiæ etiam sine arte*

preti-

pretium est. Ars summa materiâ optimâ melior. Quod ille naturam, nos ingenium dicimus.

VII. Sed de ingenii notione hactenus: nunc ex quibus maximè fontibus manet, paulò diligentius quærendum, simul & variæ ingeniorum proprietates sunt perstringendæ. Non ex sola primarum qualitatum temperie, sed ex aliis etiam causis ducuntur ingeniorum discrimina. Nam cerebri conformatio, figura, magnitudo, partium textura, spirituum quoque animalium substantia, & motus magnum ad ingenii vim aut tarditatem momentum afferunt. Itaque si minor quàm par sit, aut major fuerit cerebri moles, ingenium erit aut præceps, aut tardum. Vel quòd spiritus ipsi spatium non habeant satis liberum & patens; vel quia æquabilis eorum motus figuræ vitio inhibetur, aut fortè in ampliori mole vilior est minutarum partium contextus; aut alia quævis causa subest occultior, quæ rerum imagines distortas & malè delineatas exhibeat. Multum enim ad ingenii hebetudinem & celeritatem facit spirituum animalium natura, aut motus. Unde ex morbis interdum, & cerebri affectibus, aut violenta animi perturbatione spiritus aut excandescunt, aut inertes fiunt & torpent. Hinc nonnumquam accidit, ut qui plus ingenio valent, aut solertiâ affecta ætate fiant tardiores. Seu id vitio sanguinis fiat, & liquoris, si quis sit, nervosi; seu obstructio cerebri, aut vehemens animi motus tantam inducat mutationem. Quin etiam potest evenire quod Cl. Willis identidem docet, ut sanguis, ex quo prodeunt spiritus, aut liquor nervosus, qui spirituum est vehiculo, post nimium fervorem aut agitationem, uti vinum post longam fermentationem vappescat. Hinc præmatura, ut diximus, in pueris ingenia citiùs occidunt. Ea quippe est naturæ lex, ut quæ benè sunt temperata, & in longius ævum duratura, paulatim, & quasi per gradus maturentur. Sic fructus æstivi brevi corrumpuntur, quòd activa quibus cònstant principia, citiùs avolent. Non dissimili quidem ratione in præcocibus ingeniis partes spirituosæ & vegetiores statim sese efferunt, hisque ad volatilitatis, ut loquuntur Chymici, gradum evectis, quod reliquum est, vappidum, iners, & aquosum remanet. Verùm ut plurimum minùs commoda cerebri conformatio spiritus ipsos pervertit. Nam ubi cerebri substantia aut crassior est, aut opacior, quî possunt spiritus tenues, puri, lucidi permanere; aut liberè expandi, aut in omnes partes radiare? Hinc stupiditatem aut stultitiam videmus in quibusdam familiis per multas ætates transmitti in posteros. In pinguiori solo & crassiori aëre plerumque tardiores nascuntur. Nam liber & patens aër acuit ingenia, densus & nebulosus obtundit. Ex prava

etiam victûs ratione ingenium plerumque hebeſcit. Unde id ſolet in ebrioſis & libidinoſis torpeſcere. Vel quòd cerebrum peregrinis & crudis humoribus opprimitur. Vel quòd nimium laxatis ejus poris ſpiritus animales cum aliis corpuſculis, quæ è vino aut aliis liquoribus delibantur, malè conſociantur. Nec fortè aliud magis ingenio vim, aut torporem affert, quàm meatuum in cerebro conformatio. Nam ubi ſunt laxiores, peregrina corpuſcula & ſpiritibus plerumque infeſta facilè admittunt. Quòd ſi plus æquo arctentur, non liberum iiſdem ſpiritibus ſpacium præbent. Quando ii malè ſunt diſpoſiti, atque in una cerebri parte anguſtiores, in alia ſunt apertiores, tum conſtans & æquabilis ſpirituum motus interpellatur. Hinc judicium ſæpè perverſum & abſurdum, levis & deſultoria ſententia: præſertim ubi ſpirituum orbitæ, de quibus poſtea, ſunt breves & interciſæ. Sed de læſis animi functionibus libro tertio dicendum: nunc varias ingeniorum dotes perſequimur, & ex quibus maximè cauſis ducantur, explicare volumus.

VIII. In hoc quidem ingenii ſumma conſiſtit, ut rerum imagines ad vivum exprimantur, tum ut earum notæ in cerebro ritè diſpoſitæ, cum opus eſt, velut ſponte ſe ſe offerant, non confusè & perturbatè, ſed in certum digeſtæ ordinem. Vis illa formatrix imaginum, pars ingenii præcipua haberi ſolet, quæ in poëtis & Oratoribus, ut diximus, elucet maximè; eaque fortaſſis in Poëtis videtur magis excellere: unde & ingenioſiores haberi ſolent: quòd non tantum curæ ac diligentiæ afferre videantur, quantum ipſi Oratores. Nam ut auctor diſſertationum jam laudatus pulchrè explicat: In Poëtis natura propriè nuda apparet, impetu ipſo & vigore conſtans, & affectuum, quibus abundat, ſucco nativo illo, facili, & injuſſo, ac ſpontè ſe efferente, non ad regulam caſtigato & expreſſo. Quin & rara ſemper dicunt & admirabilia; obſcuris vera involvunt, quæ dum indoctus quis non intelligit, ſublimia facilè arbitratur, & divina: ne ſe mediocriter intelligentem, etiam ſibi fateri cogatur. Quin & audacia & temeritas omni ratione felicior; vaga & omnibus habenis libera effuſaque licentia gratiam conciliat. Jam inventio ipſa, in qua ingenium penè conſiſtit, fictionum varietas, imitandi ſtudium ad mores, perſonas, actiones, affectus omnes uſque diffuſum, in poëta longè ſunt acutiora. Cumque ea dicat quæ velit: rara tantum, inexpectata, ſublimia, divina, miraculis plena loquitur. Quo fit ut pulcherrimis rerum imaginibus animos auditorum paſcat, adeoque teneat phantaſiam ſemper alacrem & intentam. Nec tamen minùs eſt ingenii in Oratoribus, ſed minus eluceſcit. Nam in Oratore ſummo

mo nihil vehementer elaboratum vulgi quidem oculis apparere debet ne dum eminere. Quòd ſi enim auditor arte ſe quæri, & indagine circumcingi, aut includi viderit, refugit illicò, fuci metuens, ac laqueorum. Quare hoc imprimis cavere debet, non modò ut ne artificioſus videatur, ſed etiam ne ingenioſus: hoc ipſo magis ingenioſus, quòd vim ſuam corrigat, & intra limites & cancellos judicii contineat. Nec ingenium ſuum inſtar Poëtarum oſtentat: ſed dicendo extenuat, humilia perſæpè loquitur, & uſu trita, iniquitate argumenti coactus, & legum ſeveritate.

XI. Iſta quidem & alia in hanc rem plurima, quæ magno vir ingenio copiosè diſſerit, vulgarem opinionem maximè confirmant, vim imaginatricem in Poëtis & Oratoribus potiſſimùm vigere, quâ rerum imagines tam pulchrè exprimunt. Verùm in poëtis ea penè ſola dominatur, laxioribus judicii habenis coercita; in Oratoribus minor eſt fingendi licentia, judicii lima ſeverior. Major fortaſſis in Oratore eſt ingenii celeritas, præſertim cum ex tempore dicendum eſt. Eſt enim, ut ait Cicero, finitimus Oratori Poëta, numeris aſtrictior paulò, verborum autem licentia liberior. In hoc quidem certè propè idem, nullis ut terminis circumſcribat aut definiat jus ſuum, quò minùs ei liceat eadem illa facultate & copia vagari, quâ velit. Ac meo quidem judicio ingenium in Oratore celerrimum ac præſtantiſſimum eſſe debet, illiuſque motus ſint ad excogitandum acuti, ad explicandum & exornandum uberes, & ad memoriam firmi, atque diuturni. Quare nihil in hominum genere rarius eſſe perfecto Oratore meritò apud Tullium decernit Antonius: quòd in eo acumen Dialecticorum, ſententiæ Philoſophorum, verba propè Poëtarum, memoria Juriſconſultorum, vox Tragœdorum, geſtus penè ſummorum actorum, & ea, quæ nobis non poſſumus fingere, facies, vultus, ſonus requirantur.

X. Iſta quidem ab ea parte animi, quæ rerum imagines exprimit, ita pendent, ut reliquas etiam facultates, judicium & memoriam adeſſe oporteat. Ac fortè illud eſt imaginatricis proprium, facilè invenire, agere cum dignitate & venuſtate. Nam hæ dotes in iis, qui imaginatione plurimum valent, ſæpè conſpiciuntur. Atque in iis nec mobilitas linguæ, nec verborum celeritas deeſt, ut in mulieribus cernere eſt, quæ imaginatione & facilitate ingenii non carent, quæque ad perſuadendum ſunt aptiores. Quod enim proprium eſt imaginatricis, calore animi & impetu quodam rerum imagines vividas, & diſtinctas effingunt: nec deſunt verba, quibus cogitationes ſuas ſponte naſcentes veſtiant, & ornent. Eaque omnia actio modeſta & de-

& decora plerumque commendat. Sed cum mens in excogitanda, & depingenda rei imagine tota occupatur, sæpè accidit, ut suus rationi aut judicio non sit locus. Illius enim est plura inter se conferre, & certo momento disponere: quod interim intenta in rem aliquam imaginatio facere non sinit. Unde quibus adest extemporalis illa dicendi facultas, aut garrulitas, ii plerumque imaginatione celeri, & vegeta pollent, sed judicium interdum habent infirmum, aut pravum; nec rerum momenta, ut par est, examinant, rei, quam animo conceperunt, imagine delusi. Hinc opinionum tenaces esse solent. Cumque alios in fraudem illiciunt, ipsi vicissim ab iis, quibus fucum inani verborum sonitu fecêre, decipiuntur, vana sui persuasione tument, & sibi de alieno judicio licet corrupto & futili perperam blandiuntur.

XI. Quare Oratoris ingenium non sola imaginum formatrice facultate, sed etiam memoriâ & judicio continetur. Nam qui distinctè, qui explicatè, qui abundanter, qui illuminatè dicit, qui ita se moderatur, ut rerum, ut personarum dignitates ferunt, an fortè à judicio ipso deseritur, aut solo naturæ impetu abripitur? Hinc tanta eloquentium paucitas: cum ex illis rebus universis eloquentia constet, quibus in singulis elaborare permagnum est. Poetarum quidem temperamentum ad melancholiam videtur magis inclinare. Nam idem ferè poetæ accidit, quod iis, qui Melancholiæ morbo laborant: ab externis sensibus animus se subducit, secessum ac solitudinem quærit, res suas omnino negligit, ab omni tumultu se continet, rerum imagines in hanc velut mentis nocte ingentes sibi exhibet, easdem sæpius volvit cogitationes; fingit ad libidinem, ac miram ex suo opere capit voluptatem. Contra in Oratore vis imaginum formatrix non minus præcellit, sed cum judicio conjuncta maximè: non ea quæ fingit insolitas rerum imagines: sed quæ facilè percipit, aptè distribuit, acutè probat, ad res ipsas descendit, hominum mentibus, ac sensibus sese accommodat: in exaggerandis rebus minùs intemperans: sed cum opus est, figuras adhibet commovendis affectibus idoneas. Ac multò maxima in eximiis oratoribus est mentis flexibilitas, in quâ omnes penè ingenium collocant, celeritas & brevitas respondendi & lacessendi, subtili venustate atque urbanitate conjuncta. Nec vis illa, quæ investigat occulta, quæque inventio, aut excogitatio dicitur, aut acumen in probando, aut oblectatio in figurata elocutione, aut imitatio in effingendis, & induendis omnibus animorum motibus, quos hominum generi rerum natura tribuit, in Oratore perito desiderantur.

XII. Sed

XII. Sed finis non erit, si expatiari hoc in loco velim, & quæ unicuique arti, aut scientiæ conveniat ingenii vis, aut facultas, explicare. Res sanè foret non inutilis, nec injucunda, si quis eam acri & intento animo pertractaret. Ac magnam fortè inter musicam & poëticam inveniret cognationem: cum utraque certis numeris animum titillare & delectare videatur. Et quidem solus penè homo numerorum modulationem aut sentit, aut percipit, dum spiritus animales blanda commotione & quasi ad numeros agitantur. Sed animus ipse illam pulchritudinem, ordinem, venustatem percipit, eâ velut sibi cognatâ fruitur. Nihil est, authore Tullio, tam cognatum mentibus nostris, quàm numeri, atque voces, quibus & excitamur & incendimur, & lenimur, & languescimus, & ad hilaritatem & ad tristitiam sæpè deducimur. Sic ars pingendi aut fingendi est finitima poësi: cum earum artium finis sit imitatio, seu quædam similitudinis affectatio. Pictura extimam dumtaxat hominis faciem imitatur; poësis verò actionem, sermones, vultum, animi sensa, cogitationes. Non difficile erit medendi artem, aut civilem scientiam ad eamdem animi facultatem referre. Neque enim medicus ad arbitrium fingit aut excogitat remedia; in subjecta materia, ut Orator, laborat, consilium ex re ipsa capit, eamque in conjecturis sagacitatem, aut in medendo solertiam adhibere debet, quam morbus ipse ægri temperamentum, vires exigunt. Verum istæ artes eam videntur cerebri dispositionem, aut imaginationis vim postulare, quam Oratori necessariam esse diximus.

XIII. Quid de Geometrarum ingenio dicemus? An non id ferè totum in vi imaginatrice consistit? Hi rerum serie atque ordine ducti simpliciora quæ sunt, priori loco tractant, ut obscuriora & magis involuta illuminent: probationes lineares adhibent imaginatrici cognatas, quæ altius in cerebro, præsertim molli & humido, quale est in teneris ætatibus, infiguntur. Hinc concipiendi facilitas venit; hinc animi cogitatio; hinc demum acuuntur ingenia. Nec frustra geometriam ut Oratori utilem commendat Fabius: & quidem si ars omnis & facultas dicendi in probando aut docendo versaretur, vix ab ulla disciplina magis quàm à geometria juvaretur. Verum cùm ut præstanti vir ingenio D. de Cordemois disserit, eæ sint præcipuæ Oratoris partes, primùm ut ea seligat maximè, quæ ad causam obtinendam valent plurimum: Delectus ille fieri non potest, nisi claras, & distinctas rerum aut argumentorum, quibus persuaderi possint audientes, habeat imagines. Deinde necesse est, ut notiones illæ, quas in animo velut notatas, & impressas gerit, in certum ordinem digerantur, ut ex prioribus,

quod

quod geometrarum proprium eſt, probentur inſequentia, ex certis incerta; quæque ſunt naturâ magis ſimplicia, aut clara, obſcurioribus, & magis involutis velut facem præferant. Sic enim res quæque ſuo loco poſitæ non turmatim, ſed cum opus erit; non confusè aut perturbatè, ſed concinnè & diſpoſitè ſeſe offerunt. Poſtremò ut verba occurrant propria, ſignificantia, ad res ipſas de quibus agitur, accommodata. Quod quidem pendet ab eâ cerebri texturâ, quæ facilè rerum imagines excipit, & continet. Quod ſi igitur una aut præcipua laus oratoris in docendo conſiſteret, ingenium fortaſſis oratorium à Mathematico non plurimum abhorreret. Cum autem in permovendis animis dicendi facultas potiſſimum verſetur, quod ſententiarum gravitatem, verborum pondus & ſplendorem, vim agendi, ardorem animi maximè poſtulat: profectò difficillima eſt hujus artis cum geometria ſocietas. Hæc enim omnem verborum ornatum aut cultum exquiſitiorem aſpernatur; docet ſine ſubtilitate diſſerendi, perſuadet, aut cogit potius, citra ullam affectuum amplificationem; vi quadam demonſtrationum ab animo ſedato aſſenſum extorquet. Mitto quàm diſſimilis, & penè diſſociabilis ſit utrique arti ſubjecta materia, quàm diſpar utriuſque in docendo ratio. Ingenii quandam, ut ita dicam, latitudinem æquè exigunt, quæ in hoc poſita eſt, ut in multa ſimul principia mentis feratur aſpectus; verùm ex iis certo ordine & ſerie conſertas, atque alias ex aliis religatas concluſiones eruit geometra; ac principiis utitur, quæ certa ſunt, aperta, & ante oculos poſita. Orator itidem principia ſimul propè innumerabilia & multiplices argumentorum fontes ſimul intueri debet; rem penitus, cauſamque cognoſcere; quid dicendum ſit & quomodo videre. Quæ omnia acutum in cogitando, & eruditum, acri animo, præſenti, & callido hominem poſtulant.

XIV. Quid dicam de Civili ſcientiâ, quæ vix poteſt ab Eloquentiâ divelli? Neque enim veteres ancipitem illam faciendi dicendique ſapientiam diviſerunt: atque omnium rerum, quæ ad mores hominum, quæ ad vitam, quæ ad virtutem, quæ ad Remp. pertinent, cognitionem & ſcientiam cum dicendi ratione conjunctam eſſe voluerunt.

Quod ſi M. Tullius negat, ſine Philoſophia poſſe effici, quem quærimus eloquentem: multò minus ab ipſo aberit civilis prudentia. *Acuto homine, inquit Antonius, nobis opus eſt, naturâ uſuque callido, qui ſagaciter perveſtiget quid ſui cives, iique homines, quibus aliquid dicendo perſuadere velit, cogitent, ſentiant, opinentur, exſpectent. Teneat oportet venas cujuſque generis, ætatis, ordinis, & eo-*

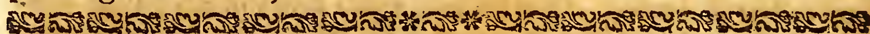
rum

eorum apud quos aliquid aget, mentes sensusque degustet. In quo autem ea calliditas, quæ in politicis hominibus cernitur, posita sit, non facile est decernere. An fortè, ut visum est Clar. viro, in quadam animi perspicacia, ea est collocata: quâ quidem principia in communi usu posita, sed quæ subtilitate sua & numero mentis aciem facilè effugiunt, uno & eodem penè obtutu, ac magna animi celeritate comprehenduntur? Hinc caillidi & versuti, quiq; in rebus gerendis versantur, ad disciplinas, quæ in contemplatione positæ sunt, ut geometriam, minus sunt idonei. Quæ enim sunt ab usu communi remota, quæque principiis constant jejunis, & nullius penè utilitatis, ac longam habent probationum seriem, horum fastidiis citò adhærescunt; nec demùm geometræ demonstrationibus assueti, ad res civiles in moribus & communi hominum vita positas ultrò adjungunt animum. In callido homine & civili ingenium latè patet: cum multa simul habeat in conspectu principia. Idem acutum est & penetrans: quid ex quo sequatur; quid in re quaque sit adjumenti, quid incommodi, statim perspicit. In quo quidem vis Judicii elucet maximè. Adest quoque magna animi celeritas, qua tot principia simul intuetur, & sentit quoddammodo: ex iis summâ facilitate conclusiones deducit, ac res maximè intricatas evolvit. Quæ quidem animi dotes in perfectum oratorem optimè conveniunt; in eruditis geometris vix aut nunquam occurrunt. Nam ubique principia inconcussa, & per se clara, & demonstrationes quærunt; singula excutiunt diligenter; paulatim progrediuntur, definitiones, postulata & axiomata ubique præmittunt, ex quibus demonstrationes suas conficiunt, in id maximè intenti, ne quid sibi sumere videantur, quod antè non concessum fuerit; aut supponere, quod probatum oportuerit. Cùm autem in rebus ad vitam communem spectantibus, & in vulgari prudentia sitis easdem cautiones adhibent, tum se omnibus deridendos præbent. Neque enim principia offendunt tam aperta, tam obvia; eaq; non sigillatim & quasi ostiatim, pulsanda; sed simul occurrunt animo: verùm exquisita & acri mentis acie opus est, quò ex iis principiis conclusiones aptè deducantur. Itaq; vis ingenii latè fusa, quæq; multitudine principiorum & conclusionum non obruatur, ut in geometra, sic in politico & callido homine requiritur; penetrans item & solida, ut ex iis quid boni, quid mali consequatur, prospiciat. Nam in rebus humanis non ea est causarum & effectuum inter se connexio, quæ in mathematicis. Magna ingenii subtilitate & perspicaciâ opus est, ut eæ velut juncturæ appareant.

D. Pascal.

XV. Ac de vi imaginatrice uberiùs fortasse quàm necesse erat.

Quod autem in Oratore, Poëta, Medico, phantaſiam dominari identidem diximus, id non ita accipi volumus, ut artes præſtantiſſimas ad animam ſentientem omninò pertinere arbitremur. Phantaſia in concipiendis, & exprimendis rerum imaginibus neceſſaria quidem eſt; ſed inventio, delectus, cogitationum diſpoſitio, mentis ipſius, non facultatis ſentientis ſunt fœtus. Judicium ergò adhibet Orator, nec invenit ſolum quod dicat, ſed expendit, quæque invenerit, prudenter collocat. Nuſquam adeò intelligentiæ, aut rationis vis elucet magis, quàm in facultate dicendi, cujus ut reliquarum rerum fundamentum eſt ſapientia. Nam in omni parte orationis, ut vitæ, conſiderandum eſt, quid deceat. *Cùm enim ita Oratori dicendum ſit, ut probet, ut delectet, ut flectat: probare neceſſitatis eſt, delectare ſuavitatis, flectere victoriæ. Sed quot officia Oratoris, tot ſunt genera dicendi; ſubtile in probando, medium & temperatum in delectando; vehemens in flectendò. Is igitur eſt Eloquens, qui & humilia ſubtiliter, & magna graviter, & mediocria temperatè poteſt dicere. Quod quidem eſt permagni judicii, & ſummæ facultatis perſpicere quid in re, de qua agitur, poſitum ſit; & in perſonis, & eorum, qui dicunt, & eorum, qui audiunt, quodve genus dicendi ſit adhibendum.* (*M. Tull. in Orator.*)



CAPUT SEXTUM.

De Memoriâ, & reminiſcentiâ, ubi de judicio.

1 VIs illa animi, quæ rerum imagines per ſenſus internuntios ad interiorem aut communem transmiſſas, aut ab ipsâ expreſſas phantaſiâ excipit, memoria ſolet appellari; cujus vim incredibilem, aut naturam, aut ſedem conſequi animò vix poſſumus. Cum autem beſtiæ meminerint, & acceptas à phantaſiâ imagines cuſtodiant; & quamlibet longo itinere diductæ ad aſſuetas ſibi ſedes revertantur: cumque aliquando vis morbi, caſus ex alto, Nicotianæ fumus, aut alia quævis cauſa memoriam aut deleat funditus, aut plurimùm labefactet: vix negare poſſumus, quin ea vis ad ſentientem animam pertineat, eaque ſit nobis cum beſtiis communis: præſertim cum in iis phantaſia non deſit, quæ rerum imagines vel excipit, vel exprimit. Quamquam ſedes, vel locus imaginum, quæ phantaſmata dici ſolent, nondum ſatis eſt exploratus. Sed non continuò negandum eſt quoddam rei perceptæ veſtigium, vel ſubſtantiæ cerebri, vel ipſis impreſſum eſſe ſpiritibus; quod ubi aut calore, aut vapore aliquo, aut humore excitatur, iterum phantaſiam pulſat, tumq; meminiſſe dicimur.

Quan-

Quanquam illud cum Fabio mirari satis non possum, subitò res vetustas tanto ex intervallo repetitas reddere se & offerre : nec tantùm requirentibus, sed etiam spontè interim : nec vigilantibus, sed etiam quiete compositis magis. Quid, non hæc varietas mira est, excidere proxima, vetera inhærere, hesternorum immemores, acta pueritiæ recordari?

II. An fortè duplex est in nobis memoria; una intellectualis, quæ ad mentem; altera organo affixa corporeo, quæ imaginatricem consequitur? Ea quippè imaginatione percipimus, quorum insculptæ sunt cerebro imagines, ut circulum, domum, quæque sub sensus veniunt omnia. Sed infinita propè sunt, quæ nullis possunt corporeis notis aut figuris signari; ut cogitationes & affectiones nostræ, mens ipsa, Deus, veritas, sapientia, beatitudo. Nihil itaque probabilius dici potest, quàm memoriam in nobis esse vel intellectualem, vel sensibilem. Illa in Angelis, & animis separatis manet, tametsi ea non re, sed cogitatione tantum ab ipsâ mentis substantiâ distinguitur. Nec fortè necesse est ad congenitas imagines, vel ex sensibilibus exsculptas, & menti infixas confugere: cum mens in æternæ veritatis luce res intelligibiles intueri possit, eo quidem modo, quem alibi ex sancto Augustino fusè exposuimus. Nam in ea quidem est opinione S. Doctor, ut putet res intellectuales esse animo semper præsentes, sed eas non esse in memoria, nisi postquam didicimus; nosque earum meminisse, cum nostrarum cogitationum, & modi, quo res ipsas intelleximus, recordamur. Mens igitur, rerum invisibilium intus tenet imagines: deinde se cogitasse meminit: adeò ut ipsarum cogitationum maneant quædam in animo vestigia: tandem id quoque menti succurrit, quo ea modo cogitaverit. Hinc illa requirimus, quæ antè sunt à nobis intellecta: non quòd eorum species in memoria sint reconditæ: quæ enim potest esse aut veritatis, aut dilectionis, aut sapientiæ imago? Sed vestigium quoddam manet præteritæ cogitationis, quo ad rem ipsam jam antè perspectam ducimur. Hoc utique S. Aug. cum multis in locis, tum libro 10. Confess. luculenter docet. *Tu dedisti,* inquit, *hanc dignationem memoriæ meæ, ut maneas in eâ: Sed in quâ ejus parte maneas hoc considero. Trascendi enim partes, quas habent & bestiæ, cum te recordarer; quia non ibi te inveniebam inter imagines rerum corporalium: & veni ad partes ejus, ubi commendavi affectiones animi mei, nec illic inveni te. Et intravi ad ipsius animi mei sedem, quæ illic est in memoria mea; quoniam sui quoque meminit animus. Nec ibi tu eras; quia sicut non es imago corporalis, nec affectio viventis, qualis cum lætamur, contristamur, cupimus, metuimus,* c. 7.

meminimus, obliviscimur, & quidquid hujusmodi est: ita nec ipse animus es: & commutantur hæc omnia, tu autem incommutabilis manes super omnia, & dignatus es habitare in memoria mea, ex quo te didici. Quo autem modo in ea habitet, alibi explicat. *Nempè ut numerorum, dimensionumque rationes, & leges innumerabiles, quarum nullam corporis sensus impressit: quia nec ipsæ coloratæ sunt, aut sonant, aut olent, aut gustatæ, aut contrectatæ sunt.* Nec imagines earum rerum reconduntur in memoria, sed res ipsæ, cum eas nos intellexisse meminimus. *Nam ipsa cogitatio transiens per disciplinas, quibus eruditur animus, memoriæ commendatur, ut sit, quò redire possit, quæ cogitur inde transire. Quamvis si ad memoriam cogitatio non rediret, atque quod commendaverat, ibi non inveniret, velut rudis ad hoc, sicut ducta fuerat, duceretur; idque inveniret, ubi primum invenerat: in illa scilicet incorporea veritate, unde rursus quasi descriptum in memoria figeretur.*

III. Memoria rerum sensibilium iterum duplex statui potest: una est nobis cum belluis communis, & necessariâ quadam phantasmatum connexione continetur. Altera est cum judicio conjuncta: tum ex multis, quæ cerebro sunt impressa phantasmatis, mens ea seligit, quibus indiget, reliqua, quæ turmatim erumpunt, abigit, & quasi repudiat: eaque reminiscentia propriè vocitatur. Illam in bestiis vigere, hanc uni homini propriam esse meritò contenderim. Meminerunt bestiæ cum phantasmata eo ferè ordine, quo subierunt, connexa solent recurrere: at se meminisse nec percipiunt, nec quæ sibi opus sunt, rejectis aliis eligunt; nec abdita quærunt, aut inventa recognoscunt. Idem ferè iis accidit, quod nobis, dum aliò intenti consuetas preces recitamus, aut Chelym pulsamus, aut quid aliud ex consuetudine agimus. Nam voces omnes, aut modos eodem tenore, non electione quadam aut judicio, sed magis ex ipsâ phantasmatum serie non interrupta efferimus. Quòd si fortè acriorem animi intentionem adhibere volumus, tum sæpè accidit, ut hæsitare aut resistere videamur: atque illa mentis intentio phantasmatum cursum plerumque remoretur.

IV. Quo id modo fiat, ingeniosè quidem præter cæteros explicare mihi videtur P. Fabry. Sensum omnem putat motione quadam perfici: hanc vel affectionem, vel impressionem in sensu interiore factam percipi, atq; ejus vestigium per fibras, quibus cerebri moles constat, in regionem phantasmatum, seu memoriæ locum sic transmitti, ut hinc facilè ex aliqua occasione ad communis sensus organum remeare, & novum sui sensum possit efficere. Itaque locus imaginum in ea cerebri parte, quæ ab organo sensûs cōmunis non procul removetur, omninò

omninò eſt collocandus. Subſtantia cerebri, ut omnes ferè viventium partes, ex infinitis fibrillis conſtat. Hæ porrò vel ſunt principes, & in longum productæ; vel ſecundariæ, quæ præcipuis fibris inſtar lanuginis adhæreſcunt: ferè ut in plumis avium cernimus, quarum fibræ majuſculæ alias minuſculas, ut ramulos emittunt. Neque abhorret à veriſimili in minutis illis, & tranſverſis fibrillis phantaſmata quaſi ſeriatim & ex ordine ſic diſponi, ut quàm minimo momento agitari poſſint, & ſensûs principis organum motione quadam percellere.

V. Jam illæ fibrillæ, & molles, & teneræ, & plicatiles quamlibet impreſſionem, aut figuram facilè excipiunt. Quòd ſi tamen mollius quàm par ſit, cerebrum fuerit, ut in ipſius infantibus, veſtigia facilè impreſſa citiùs expunguntur. Si craſſiores ſint fibræ, aut rigidæ, aut alienis humoribus obſtructæ, ad motum minùs erunt expeditæ. Itaque ſint tenus, flexibiles, liberæ. Non ea ſit tenuitas, quæ citiùs frangatur: tenacitatem quandam habeant, quò impreſſa veſtigia diutiùs ſervare queant: nec tamen tanta ſit, quæ motum prohibeat. Si rigidiores ſint, ut citò moveantur, impreſſam affectionem retinere non poterunt. Quò major erit tenacitas, hoc major erit adhibenda animi contentio, ut rei imago vel affigatur vel eruatur.

VI. Nam qui molles habent cerebri fibras, citò diſcunt, ſed citiùs obliviſci ſolent: contrà qui tenacioribus præditi ſunt, firmam habent memoriam, non facilem. Si molles ſint & tenaces, ſed minùs ſubtiles, tardiorem efficiunt memoriam, non celerem: Nec quæ repoſcuntur imagines facilè exhibet. Cum fibræ principes ſunt denſiores & nimium compactæ; tum ſecundariæ, quæ inter majuſculas intercipiuntur, ſunt breviores, & magis interruptæ, ac minus fœlix memoria. Tot enim velut nodis fibrillæ ſunt interciſæ, ut longam ſeriem phantaſmatum continere non poſſint. Sed tum ſæpè eſt acrius judicium: nec longior phantaſmatum ſeries vim ipſius, aut attentionem prætervolat, ut iis plerumque evenit, qui laxiori principum fibrarum textura donantur. Longiores enim ſunt fibrillæ ſecundariæ, quæ plura phantaſmata in eadem velut acie diſpoſita complectuntur. Horum impetu ſæpè judicium abripitur, nec ullus eſt conſiderationi locus; neque adeò nova ſuccurrit cogitatio, quæ torrentem illum ſiſtere poſſit, aut reprimere. Nec ferè quicquam magis memoriam conturbat, quàm aliorum plexuum, aut fibrillarum occurſus. Niſi enim exercitatio diuturna acceſſerit, vis memoriæ occurſu alterius fibræ confunditur, & quaſi in bivio conſtituta, inter diverſas phantaſmatum ſeries ſuſpenſa hæret. Hinc fit, ut ſi fortè rei alicujus meminerimus, quæ circumſtant omnia ſimul animo occurrant: ut hominis

vultus, habitus, quæ tum confabulatio fuerit, qui aderant unà, & alia benè multa ob seriem illam phantasmatum non interruptam, in memoriam rediguntur.

VII. Atque ex hoc velut fonte defluxit memoria artificialis, quæ certas sedes, aut imagines, aut loca ex ordine ita disponit, ut menti lumen quoddam afferant. Quanquam ars illa hanc habet vim, ut memoriam, quæ in nobis est à natura, confirmet, non ut eam si nulla sit, pariat, & procreet. Neq; tamen id negaverim, subesse artem aliquam, juvariq; ratione naturam. Nam ut præclarè nos admonet Fabius, plurimum in hac parte valent, tum mentis intentio, & velut acies luminum à prospectu rerum, quas intuetur, non aversa: tum in iis, quæ scripsimus, complectendis, aut quæ cogitavimus, continendis, exercitatio, compositio, & divisio. Omnium quidem potentissima est exercitatio. Nihil enim æquè vel augetur curâ, vel negligentiâ intercidit. Magna quoque vis est divisionis. Nam qui rectè diviserit, vix poterit in rerum ordine errare. Non dissimili ratione, quæ benè composita erunt, memoriam serie sua ducent. Nam sicut facilius versus ediscimus, quàm prosam orationem, ita prosam vinctam, quàm dissolutam. Illud quoque sapienter consulit idem Auctor, ut quisque iisdem, quibus scripserit ceris, ediscat: sequitur enim vestigiis quibusdam memoriam, & velut oculis intuetur, non paginas modò, sed versus propè ipsos, qui tum dicit, similis legenti.

VIII. Verùm naturalis memoria, & ea maximè, quæ est homini propria, quæque mentis imperio subditur quodammodò, longè est præstantior ea, quæ serie quadam phantasmatum continetur, quantumvis vel arte, vel exercitatione adjuvetur. Hanc enim habet vim memoria cum judicio & ratione conjuncta, ut menti non adimat delectum rerum & verborum; eique integrum sit illas cerebri fibrillas excitare, quæ idonea exhibeant phantasmata; quæque sunt ex usu suo componere aut sejungere; quæ in abdito latent velut in lucem proferre; confusa digerere, obscura illuminare. Quo id modo fiat, ne vix quidem suspicari possumus. Nisi fortè peringeniosa P. Fabri conjectura placet. Is quidem supponit, sensum ita cum motu esse conjunctum, ut distinctum sensum affectio, seu motio satis valida, obscurum itidem sensum, tenuis & debilior efficiat motus. Atque in hoc mentis ipsius ratiocinium & vis posita est, ut ex confusa notione in distinctam & claram seipsam promoveat, quam sensus vegetior, & major motus, & phantasma magis expressum statim subsequitur. Quare tum illustrantur phantasmata, cum ex obscuris & confusis fiunt clara & distincta: quod utique citra novam mentis attentionem

non

non efficitur. Quo enim cumque modo id fiat, certum est acrem mentis intentionem plurimum ad memoriam conferre. Illa in ordinem phantasmata digerit, altius imprimit, atque ea seligit, quæ ad usum suum sunt magis accommodata: dum fibrarum apices, quasi clavecymbali claviculas celeritate incredibili pulsat.

IX. Quanta sit hujus memoriæ vis in Oratore præsertim, vix animo consequi possumus. Tenere quæ didiceris, ut ait, Tullius, in accipienda causa, quæ ipse cogitaveris; omnes fixas esse in animo sententias; omnem descriptum verborum apparatum; ita audire vel eum unde dicas, vel eum, cui respondendum sit, ut illi non infundere in aures tuas orationem, sed in animo videantur inscribere. Quin etiam illa extemporalis dicendi facultas, quæ in oratore maximè excellit, non alio, ut loquitur Fabius, videtur mentis vigore constare. Nam dum alia dicimus, quæ dicturi sumus, intuenda sunt. Ita cum semper cogitatio ultra id, quod est, longius quærit: quidquid interim reperit, quodammodò apud memoriam deponit: quod illa quasi media quædam manus acceptũ ab inventione, tradit elocutioni. Ex quo quidem intelligimus aliud memoriæ genus ad dicendi artem, aliud ad cæteras disciplinas requiri. Illa cum inventionibus acumine conjuncta magnam animi celeritatem, spirituum mobilitatem, texturam cerebri subtilem postulat: cum memoria, quæ firmè continet rerum imagines, quæque ad docendum est necessaria, fibrarum contextum paulò crassiorem, spiritus magis sedatos & compositos requirat.

X. Hinc fit, ut qui ad docendum magis sunt idonei, ad dicendum minus comparati sæpè videantur. In probando acumen, in disponendo industriam, in narrando brevitatem, & lucem adhibere possunt: & si hoc satis est ad persuadendum, nihil obstat, quominus oratores habeantur, nec quicquam amplius ab iis requirendum: si modò sint ad pronuntiandum expediti, in cogitando acuti, usu, auditione, lectione, literis subacti, ingenium non desit, ratio, diligentia. Atque hac dicendi copia abundarunt veteres philosophi, quorum dicendi genus erat liquidum, fusum, profluens; non exile, aridum, concisum ac minutum. Hinc Cicero dicendi facultatem ex intimis sapientiæ fontibus fluere; ideoque aliquandiu præceptores eosdem fuisse morum, atque dicendi, nec tantum se debere scholis Rhetorum, quantum Academiæ spatiis, frequenter testatus est. Ac Demosthenem constat, principem omnium Græciæ oratorum dedisse operam Platoni, ut Periclem Anaxagoræ auditorem fuisse. Nec tanta, si Quintiliano credimus, M. Tullio fuisset ubertas, si ingenium suum consepto fori, non ipsius rerum naturæ finibus terminasset. Quæ enim intelligi saltem potest eloquentia hominis optima nescientis?

XI. Dixe-

XI. Dixerit aliquis, si studium sapientiæ oratori tam est necessarium, quid causæ est, cur nemo ferè ex philosophis oratoris laudem sit consecutus? Neque enim alia vitæ secta, ut loquitur Fabius, longius à civilibus officiis, atq; omni munere oratoris recessit. Quis enim philosophorum aut in judiciis frequens, aut clarus in concionibus fuit? Responderi potest complures philosophos, ut Democritum in physicis, Platonem, Aristotelem, Theophrastum, in rebus, de quibus disputaverunt, eloquentes, & in dicendo suaves, atque ornatos fuisse. Multa etiam his cum oratoribus esse communia, docendi rationem, probandi subtilitatem, cognitionem rerum plurimarum. Nam dicendi virtus, nisi ei, qui dicit, ea, de quibus dicit, percepta sint, extare non potest. Verum alia fortasse ingenii vis in oratoribus, alia in philosophis dominatur. Hi quippè rerum cognitionem, & disputationum copiam sibi vindicant; Illi eadem, de quibus philosophi tenui & exiguo sermone disputant, cum omni gravitate, & jucunditate explicant. Philosophi ad docendum oratores ad motus animi vel inflammandos, vel extinguendos videntur aptiores. Cum autem orator, quæcunque res inciderit, quæ sit dictione explicanda, prudenter, & compositè, & ornatè, & memoriter dicat, cum quadam etiam actionis dignitate: in hunc diversas, & penè dissociabiles ingenii dotes unà convenire necesse est; memoriam firmam, facilem, expeditam cum incredibili animi celeritate conjunctam. Neque enim de omnibus penè rebus variè copioseque dicere poterit, nisi scientiam habeat rerum plurimarum, sine qua verborum volubilitas inanis, atque irridenda est. Tenenda est, inquit Cicero, omnis antiquitas, exemplorumque vis, neque legum, aut juris civilis scientia negligenda est. Neque enim quisquam in eo disertus esse potest, quod nesciat.

XII. Quare firma & tenaci opus est memoria, quæ fibras cerebri aptè dispositas, non ita subtiles, sed fixas & constantes; spiritus non multum incitatos exigit. Atque id etiam requiritur, ut rerum vestigia altius impressa, non statim deleantur: nec sine discrimine sese offerant; distincta sint, non confusa; ut in iis accidit, qui celeri & concitato animo præditi sunt. Et tamen nisi velox oratori & penè præceps ingenium contigerit, vix præcipuæ sui muneris parti satisfaciet. Quomodò enim hominum mentes vel ad iram, aut ad odium, aut ad dolorem incitabit, vel ab iisdem hisce permotionibus, ad lenitatem misericordiamque revocabit, nisi eosdem animi motus ipse induerit? Neque enim fieri potest, ut ait apud Ciceronem Antonius, ut doleat is, qui audit, ut oderit, at invideat, ut pertimescat

aliquid,

aliquid, ut ad fletum misericordiamque deducatur, nisi omnes hi motus, quos orator adhibere volet judici, in ipso oratore impressi esse atque inusti videantur. Neque incendere animos audientium acri & vehementi quadam incitatione poterit, nisi inflammatus ipse, & ardens accesserit. Quod quidem vis non ingenii solum, sed etiam animi, & naturalis quidam dolor efficit. Quamobrem quibus adest ardor ad impellendas judicum mentes, dummodò prudentia eos non deficiat, ii multò plus proficiunt, quàm qui docent tantummodò. Atque id perrarò, aut nunquam evenit, quod à Cl. viro sapienter observatum video; ut quæ duæ sunt summæ in oratore laudes, una subtiliter disputandi ad docendum, altera graviter agendi ad animos audientium permovendos, eidem homini à naturâ tribuantur. Qui enim plus ingenio celeri, & ad concipiendas rerum imagines idoneo valent, iidem vegetam habent & promptam vim illam formatricem imaginum, quæ citò percipit, & exprimit rerum species. In iis partes cerebri tenues sunt, admodum subtiles, & mobiles, spiritus itidem valde concitati; iidem ad excogitandum sunt expediti; parvo momento excandescunt, aut aliis animi perturbationibus commoventur. Quos igitur excipiunt affectus, in aliorum mentes facilè transferunt. Qua quidem ratione fortiùs persuadere solent. Plerique enim audientium impetu quodam animi & perturbatione magis, quàm judicio aut consilio reguntur. Ac plura multò homines judicant odio, aut amore, aut cupiditate, aut iracundia, aut dolore, aut lætitia, aut spe, aut timore, aut aliqua permotione mentis, quàm veritate, aut præscripto, aut juris normâ aliquâ, aut judicii formula, aut legibus. Verùm etiam cerebri & spirituum temperiem alia consequuntur incommoda, quæ tamen studio, arte, imitatione, diligentia, usu possunt superari. Nimium quandoque extra præscriptos limites excurrit ferax ingenium; minus fideli donatur memoriâ; cogitationes suas plerumque adhuc crudas & malè digestas effundit. In summâ ubertate est luxuries quædam, quæ stylo, ut diximus, est depascenda. Contra in iis, qui ad docendum nati videntur, sunt omnia. Sed de his jam nimis multa; nunc ad alia pergendum.

D. de Cordemois.

l. 2. de orat.



CAPUT SEPTIMUM.

De appetitu ſentiente, nec-non de vi motrice in univerſum.

I. OMnis ſenſus cum appetitu quodam & vi motrice conjunctus videtur. Quæ enim ſenſum deliniunt, gratam; quæ offendunt, moleſtam commotionem efficiunt. Hinc voluptas & dolor, quæ toto corpore diffunduntur. Ac fruſtra videretur ſenſus à natura nobis conceſſus, niſi vi motrice donaretur, quâ poſſet, quæ ſibi apta ſunt, conſequi, aut incongrua, refugere. Unde cum in ovo pullus formatur, ſi corculum ejus acu pupugeris, ſtatim id ſe ſe contrahet: quòd cum ſenſu adhuc obſcuro, vis motrix juncta ſit & connexa. Idem in muſculis omnibus cernere eſt, qui compuncti ſeſe contrahunt: adeò ut negari vix poſſit, quin eadem ſit in animantibus vis ſentiens & motrix. Nam ſenſus omninò inutilis foret omni potentia motrice deſtitutus. Ac ſentire quiddam eſt majus, quàm ſeipſum movere. Quòd ſi igitur animal in ſe habet ſensûs principium, cur non & motûs? Neque objectum per ſui imaginem, aut impreſſionem in organo factam eos poteſt motus efficere, quos in vehementi perturbatione animi cernimus.

II. Duplicem porrò ut ſenſum, ſic appetitum ſeu animæ ſentientis impetum licet diſtinguere; naturalem videlicet, & animalem: ſenſus exterior appetitum habet ſuum, quo grata proſequitur, ingrata refugit: unde ex præſentia rei jucundæ vel moleſtæ is commovetur appetitus, qui toto corpore diffunditur. Tum verò voluptate quadam pars affecta perfunditur, cum facilè & perfectè operatur: hic enim eſt appetitûs omnis finis. Quòd ſi illa operatio impediatur, tum affectio moleſta erit, doloris nomine inſignita, quæ ad tactum potiſſimum referri ſolet: Tametſi ad omnes ſenſus dolor pertinet.

III. Sic omnis continuitatis interruptio dolorem, ut reſtitutio in integrum voluptatem creat. Nam hæc ut plurimum dolorem ſubſequitur, eaque ſenſim acquiri ſolet. Hinc evigilantibus lux moleſta eſt, ſed paulatim aſſueſcimus, tumque ea ſenſum jucundè afficit: colore temperato, ut viridi delectamur, non item nigro, quòd nimium præceps, & abrupta ſit mutatio. Ex aſpero tamen ſono in lenem tranſitus eſt jucundus, quòd demulceat ſenſorium, & moleſtiam auferat. Cùm guſtùs & tactûs ſit neceſſitas major, horum eſt acerrima

vo-

voluptas. Fames aut sitis eam, quæ percipitur gustu, delectationem prævertit: nam importuna illa vellicatio etiam irritamentis quæri solet, ut molestiam pariant, quæ non sine delectatione expellitur. Quæ ex calore aut frigore in tactu oritur voluptas, magis est subita, & sensibilis, quàm quæ ex partium antè divulsarum coadunatione. Dum nos scalpimus, qnæ nobis incommoda sunt corpuscula, non sine aliquo voluptatis sensu expellimus; sed hanc lancinatio quædam cum dolore conjuncta statim excipit. Itaque affectus illi, qui ad corpus tantùm pertinent, â dolore, ut docet Gassendus, per cupiditatem, in voluptatem quandam desinunt. Nam cupiditas, quæ doloris amotionem molitur, hoc utique est vehementior, quò magis naturæ interest, ut se, aut suum genus tueatur. Sic defectus alimenti famem, aut sitim procreat. Doloris autem amotio aliqua voluptate conditur, quò animal se ad doloris causam eximendam comparet.

IV. Tres igitur sunt præcipui affectus singulis ferè partibus congeniti: dolor, cupiditas, quæ cæca est, ac plerumque indomita, & voluptas. Hi quidem citra ullum judicium, vel opinionem etiam ab infantibus excitantur. Horum absentia dicitur indolentia. Neque hoc loco necesse est admonere, voluptatibus sensuum msximis fastidium esse finitimum. Sic gustatus quod valdè dulce est, citò aspernatur ac respuit: & unguentis moderatis diu delectamur, quàm iis, quæ summa suavitate sunt condîta. Nam ut optimè Tullius: Quæ maximè sensus nostros impellunt voluptate, & specie primâ acerrimè commovent, ab iis fastidio quodam, & satietate abalienamur.

V. Hi quidem affectus sensum aliquem semper consequuntur: cumque adsunt objecta, quæ partes corporis vel jucundè movent, vel molestè lancinant, vix ulla possunt ratione declinari, nec necesse est, ut imaginatio intercedat vel opinio. Contra qui ab appetitu sensitivo manant affectus, non antè commoventur, quàm objectorum impressiones per externos sensus ad interiorem traductæ notam aliquam habeant aut bonitatis, aut malitiæ. Cum enim res aliqua nudè & simpliciter percipitur, tum facultas cognoscens partes agit suas: nec appetitus commovetur, nisi res eadem aut utilis, aut noxia, sive ex naturali quadam cognitione, sive ex organorum, & totius corporis fabrica, sive ex usu aut consuetudine judicetur. Tum enim affectio ipsa primùm nervorum origines, deinde in musculos, & præcordia cum impetu diffunditur, quò rem ipsam amplecti, si congruat, aut fugere & declinare possit, si noxia, & incommoda videatur. Spiritus nervorum incolæ per sensus ad phantasiæ organum introrsum

feruntur, sed appetitu commoto iidem reflectuntur, & in nervos quasi repercussi manant.

VI. Quamobrem hos affectus ipsa imaginatio parturit: nam potentia motrix cum sensu, qui eam determinat, est omninò conjuncta, nec forte ab ea, nisi cogitatione divellitur. Vis enim motrix ibi residet, unde motus primùm incipit. Quæcunque igitur sit phantasiæ sedes, eadem est appetitûs, & motricis facultatis radix: quæ se se latiùs diffundit, ut motus incœptos perficiat. Neque hoc loco quærendum puto, quæ organa hos velut appetitûs sentientis impetus primum excipiant, & in partes corporis dissitas perferant; an spiritus ipsi, an prima nervorum exordia, aut partis medullaris fibrillæ, quæ sensim in nervorum funiculos indurantur: ea quippè longiore egent disputatione. Quanquam non video, cur à recepta Medicorum penè omnium, & Philosophorum sententia recedamus, aut spiritus animales, ut motuum omnium opifices, & præcipua animæ sentientis organa non agnoscamus. Quæ autem in contrarium opponit D. Fabry, quòd spiritus non magis sint animati, quàm sanguis; atque, ut sint partes sanguinis magis tenues, & raræ, & mobiles, non idcircò vi motrice donantur; uti nec aer, qui admodum est rarus & tenuis; hos utiq; nec sub sensus cadere, nec ulla posse experientia demonstrari; sed commune esse ignorationis asylum, atque ita res obscuras per obscuriores demonstrari. Ista, inquam, & alia hujusmodi plurima non tanti sunt, quæ nos à communi & recepta opinione dimoveant. Cum vix ulla functio animalis his sublatis explicari possit, nec sensus, nec motus, nec affectio ulla viventium, ut suis locis ostendemus. Vim autem elasticam & vegetam, in tenui quadam aëris substantia inesse, ut summam mobilitatem in igne, & lumine, in magneticis profluviis & aliis infinitis, jam tot experimentis confectum est, ut in dubium id revocari non queat. Nec video, cur intellectu adeò sit difficilis substantia tenuis, & actuosa; aut non satis superque fuerit hujus naturæ subtilis & penetrantis existentiam & innumeris penè effectibus demonstrasse. Et quidem, ut alia omittamus, explicatu arduum est, quomodo nervi in sua origine moveantur; cumq; adeò sint molles & teneri, quî fieri potest, ut partes corporis aut dissitas, aut tam graves pondere, ad sua principia adducant. Commodius sanè id negotii datur spiritibus, quos phantasia determinat, & in nervos emittit. Illa quidem celeritas est mirabilis, qua impressio ab objecto per sensuum organa, ad phantasiam traducitur, species boni aut commodi exprimitur, appetitus commovetur, spiritus cum certo delectu quosdam nervorum funiculos potius quàm alios subeunt. Verùm ea lege partes

cere-

cerebri, nervorum & musculorum fibræ sunt coagmentatæ, ut certæ & determinatæ motiones cognitionem, ut ita dicam practicam statim consequantur, quæ incredibili celeritate executioni mandatur. Quod quidem summo artificio disposita corporis fabrica, nervorum tensio, spirituum ignea, lucida, & mobilis substantia efficit. Quin & implantati musculis spiritus, appetitus nutum, vel imperium expectant. Huc adde leges motuum mechanicas, & ordinem ab authore naturæ præscriptum: nam ut in Republicâ benè constituta, sic in corpore pars quæq; quod sui est muneris, ritè exequitur. Quamobrem nervi ex infinitis propè funiculis, aut fortè tubulis constant, qui in ipsa origine tanquam in radice divisi, in quolibet nervo, ut in trunco collecti, rursus in ipso itinere sparguntur, & in suas quique partes abeunt. Nec temerè aut sine discrimine spiritus à phantasia modificati & directi nervorum fibrillas subeunt, & varias corporis partes propelluntur, atque in eas tendunt, quarum maximè interest. Sic viso suavi cibo, statim spiritus in nervos gustatorios defluunt, aut in eos, qui ductus salivales stringunt, & salivam movent.

VII. Cùm autem hujus admirabilis machinæ cor sit velut rota primaria, quæ reliquas tuetur & regit, hinc fit, ut in omni ferè appetitus commotione spiritus in nervos cordis impellantur, qui illius motus certa ratione moderentur. Nam id contrahi solet, aut dilatari, ut passio vel appetitus motio exegerit. Illius est sanguinem vel cum impetu propellere, vel retinere, ut vis imaginatrix faciendum conceperit. Præterquàm etiam spiritus animales plus æquo incitati, aut repressi æquabilem sanguinis motum pervertunt. Cum pars corporis aliquo afficitur commodo vel incomodo, tum quidem est grata, vel injucunda sensatio; sed suavis illa motio in cor ipsum vel pectus non redundat, nisi vis imaginatrix perculsa appetitum excitet. Nam quæcunque sit mali causa, nihil propterea cor movetur, nisi ipsa intervenerit phantasia; quantumvis aut visio præcesserit, vel auditio, vel etiam recordatio. Sed ubi vis imaginatrix aliquid addiderit, ut quòd illud commodum diu sit duraturum, aut secus; quod permagni intersit illud prosequi, aut fugere, statim spiritus in cor immittit, qui sanguinis motum accelerent, aut inhibeant. Quia etiam per fibras nerveas vasa sanguinis variè stringit aut distendit, & juxta ideam conceptam exagitat. Sic perturbati spiritus fluctuationem in sanguine excitant, & cor ipsum per interjectos nervos juxta imaginatricis præscriptum motus suos inflectit,

Et lege severa,
Quæ signat plectrum, numeroso corpore reddit.

Cum itaque omnes appetitûs ſentientis motus in pectus redundare, & cor ipſum agitare videantur, hinc fit, ut complures Philoſophi appetitus ſedem in corde collocarint, quòd eo loci vim ſuam potiſſimum exerat. Ubi anima eſt omnis affectus expers, tum ſedata eſt, & tranquilla, inſtar aquæ ſtagnantis. Sed ubi ſpirituum affluxu, & rei jucundæ aut moleſtæ incurſu commovetur, tum ferè ut aqua lapidis injectu, motuum recurrentium velut undulatione quadam agitatur. Qui enim ad cor aut alias partes cum impetu à phantaſia vibrantur ſpiritus, ad eam recurrunt, aut novi è ſanguine celerius moto elaborantur, qui rei imaginem corroborant, & appetitum vehementius concitant.

VIII. Hinc paſſio à nonnullis, ut à Gaſſendo definitur, commotio animæ in pectore, ex boni, vel mali opinione, vel à ſenſu ipſo excitata. Sed nihil neceſſe eſt appetitus ſedem in pectore, aut corde reponere: Cum principium motûs ſit in ipſa nervorum origine. Brevior & tutior ab Honorato Fabry affertur paſſionis definitio, motus appetitûs ex affectione ſenſibili. Nam ut ſæpè dictum eſt, ſenſus ipſe motricem potentiam determinat. Nec demum affectuum deſcriptio, quam affert Carteſius, videtur omninò contemnenda. Sunt, inquit, perceptiones, aut ſenſus, aut motiones animæ, quæ ad ipſam referuntur animam, quæque à ſpirituum motu procreantur, foventur, & roborantur. Omnis, inquit, animæ, functio, perceptio quædam; eſt autem perceptio duplex: una paſſionis, altera actionis nomine ſignari poteſt. Illa ſic ineſt animæ, ut aliunde dependeat, atque à rebus ipſis proficiſcitur: cujuſmodi eſt omnis cognitio, quæ latiore ſignificatu paſſio dicitur, quòd in animo excipiatur. Altera, nempè actio in poteſtate animæ eſt, quæ ſeipſam ad agendum determinat: hoc utique nomine omnes voluntates deſignantur: quanquam eæ ſunt quoque perceptiones quædam; quod enim volumus, id etiam percipimus. Jam paſſiones ut à nobis tranctantur, non ſunt actus voluntatis, & eo modo à nobis percipiuntur, quo res ipſæ ſenſibiles; unde & ſenſationes quædam obſcuræ dici poſſunt, non claræ & diſtinctæ perceptiones. Sed melius tamen motiones appellantur, quòd his affectibus commoveatur animus, & vehementer concutiatur.

IX. Hi porrò aut animi motus, aut perceptiones, in ipſa ſic terminantur anima, ut neque ad res extra poſitas, neque ad corpus ipſum referantur. Sunt enim perceptiones noſtræ in triplici differentia conſtitutæ. Quædam ad objecta, ex quibus manant; aliæ ad corpus, ut fames & ſitis: aliæ demum ad ipſam referuntur animam, ut

ut amor, & voluptas. Primæ dicuntur sensationes; proximæ sunt affectiones naturales; tertiæ sentientis appetitus commotiones, aut passiones. Et quidem non aliud anima sentit, quàm motum sensûs organo, aut cerebro impressum. Hunc tamen ad rem ipsam, ex quâ motus defluxit, omninò dirigit, & quasi reflectit; unde alia est luminis, alia soni perceptio, & ad res ipsas sic ea referimus, ut non tam motus ab iis profectos, quàm eorum causas, nempè facem, vel tubam nobis sentire videamur. Cum autem spirituum in cerebro agitatio inter dormiendum sæpè, & interdum cum vigilamus, non aliter animam afficiat, quàm cum à rebus ipsis percellitur, hinc fit, ut circa illas perceptiones, quæ ab objectis manant, aut quæ ad corpus pertinent, aliquando; sed numquam circa affectiones ipsas, aut passiones proprias animus decipiatur. Nam fieri potest, ut sibi videre, vel audire videatur, quod nec videt, nec audit; sed nunquam voluptate, aut tristitia, aut ira se affectum sentit animus, quin iisdem simul affectibus commoveatur.

X. Postremò spirituum agitatio cum passionibus conjuncta, hos motus turbulentos tum ab ipsis animæ actionibus, quæ voluntates dicuntur, tum à sensuum perceptione discriminat. Non quòd res ulla percipiatur, citra aliquam spirituum in cerebro agitationem: sed illa placida est, & tranquilla motio. Verùm ubi appetitus vehementius concitatur, statim & sanguis fluctuat & spiritus tumultuantur: hinc fit, ut vehementes illos motus vix animus possit componere. Nam agitati spiritus non statim subsidunt, nec sanguinis æstus facilè sedantur. Hinc pugna carnis & spiritus, dum anima velut in contrarias partes distrahitur. Timor ex. gr. cor & spiritus contrahit, & in eas mittit partes, quæ corpus ad fugam præparant. Mens contra sibi fugæ dedecus proponit, periculum in fuga, & alia hujus generis plurima, quæ audaciam excitent. Ac primum fugam impedit: nam imperium habet in eas corporis partes, quæ motum exequuntur: sed spirituum, aut sanguinis fluctuationem non eadem facilitate potest compescere. Hinc pugna animi & corporis; dum timor partes corporis ad fugam comparat, atque id ab animo penè impetrat. Contra ratio pertendit, nullam esse in fuga salutem, nec tantum imminere periculum, ut non sit aliquis defensioni locus; victoriæ gloriam, fugæ dedecus exaggerat. Itaque vel audaciam, si potest, excitat; vel certè partes jam ad fugam compositas, pro imperio sistit, & ad pugnam obfirmat. Et quidem passiones corpus ad certos motus disponunt, ut ira ad feriendum; quin & animam eò ducunt, & inclinant, quò ipsum corpus inflectunt; sed mens semper manet sui potens, etsi quandoque

esse-

efferatas passiones nequit coërcere, reluctari tamen potest, & certas vitæ leges sibi proponere, à quibus possit ratione dimoveri. Atque in hoc vis animi consistit maximè, ut passionum impetu non abripiatur, sed certis judiciis ac velut legibus vitam instituat, quibus tanquam armis idoneis utatur, & perturbationibus resistat: quæ quidem judicia multò erunt potentiora, si veritate ipsa, quàm si sola opinione fulciantur. Hæc si defecerint, alienis, & quasi mutuatitiis uti compellitur. Neque enim ut corporis, sic appetitus motus pro imperio regit: sed arte, & industria ibi opus est. Objecta sibi exhibeat, quæ cum motibus oppositis sint conjuncta, ad hæc acrius attendat necesse est. Cumque sæpè accidat, ut ex multis, quæ sese mutuo excipiunt, cogitationibus, aliæ excitatam passionem reprimant, aliæ non item: atque interdum perturbatio antè coërcita statim reviviscat, manente adhuc, quæ prius fuit, spirituum, & sanguinis dispositione: hinc fit, ut animus miserè inter contrarios affectus divisus videatur. Præsertim cum motus corporis aut retinet, aut certè inhibere nititur. Is quippè non despoticum & plenum in sentientem appetitum habet imperium, neque ejus motus ad arbitrium aut incitat, aut reprimit. Non quòd animus si experiri vires suas velit, aut longa exercitatione, aut meditatione, aut doctrina munitus non possit etiam vehementes perturbationum æstus coërcere. Quamvis enim spirituum, & sanguinis agitatio partes corporis ad certos motus determinet, simul & mentem ad consentiendum his motibus illiciat; eaque commotio satis validè animum percellat, eique tam sit præsens quàm res ipsæ, quæ in sensus nostros incurrunt: ita ut animus vix possit ad motionem sibi conjunctam & præsentem non attendere. Nihilo tamen minus ea est animi vis, & summum in corpus imperium, ut voluntates suas, aut perceptiones certis spirituum, vel nervorum motibus à naturâ illigatas, ad alios quoque motus transferat, & velut in libertatem sese quodammodò asserat. Sic ubi loqui volumus, linguæ, labiorum, & aliarum partium musculos longè majore celeritate contrahimus, vel adducimus, cum ad intellectum vocum, & significationem mens ipsa intenditur, quàm si varietatem sonorum singillatim expenderet. Et tamen voces ex hominum arbitrio & instituto significant; atque ex natura sua nihil quàm sonos menti repræsentant. Sed tantum valuit consuetudo, vel exercitatio, ut mens nostra non ad varios syllabarum sonos, non ad characterum figuras, sed magis ad res ipsas soleat attendere. Sic varii fibrarum, aut spirituum motùs, qui animo certa repræsentant objecta, & quasdam commovent passiones, vel quandoque ex accidenti possunt alios & longè diversos animi motus excitare. Quod si id

ſi id ipſum in brutis experimur, ut verberum metus, & inſtitutio quædam, ſpirituum, & nervorum motus cum certis objectorum impreſſionibus à natura conjunctos omninò divellant & in alias transferant; quantò id magis in homine ratio, & induſtria efficient? Id certè eſt cani naturale, ut viſa perdice in eam, ſi poſſit, impetum faciat, vel ad ſclopeti exploſionem fugiat: & tamen ita canes quidam inſtitui ſolent, ut ad conſpectum perdicis maneant immoti, & audito bombardilis ſono ſtatim in perdicem involent. Quid ergo, an ratio in homine quantumvis imbecillo, vel cultura animi, vel induſtria id præſtare non poterit, ut mens adverſus objectorum impreſſiones ſe obfirmet, nec paſſionum æſtu abripiatur? Atque ut ratio non poſſit pro imperio tumultuantis appetitûs motiones ſedare: ea certè quandam artem adhibebit, & ſolertiam; intentionem ſuam aliò convertet; aut paſſiones alias excitabit; in quædam intuebitur objecta, quæ phantaſiæ interventu appetitum certa ratione commoveant. Sic pupillæ dilatatio, aut contractio, animæ imperio non ſubeſt. At ſi volumus aciem oculorum in objecta longius diſſita intendere; tum ampliatur pupillà: ut arctatur, cum rem oculis propiùs admovemus. Non diſſimili ratione cordis, ſanguinis, ſpirituum motus non ita ſunt rationi ſubjecti, ut cum libuerit, incitentur, aut frangantur: ſed circuitu, aut flexu quodam opus eſt; attentio mentis, ſolertia, diligentia, cautio, uſus, exercitatio ſunt adhibenda. Motus ſaltem corporis, quos paſſionis æſtus penè extorquent, ſunt retinendi.

XI. Iſta quidem & alia hujus generis plurima, quæ illuſtris affert Carteſius, magna ex parte mihi videntur vera: atque id omninò optandum eſſet, ut ea tot paradoxis non aſperſiſſet, quæ vix homini erudito, & libero judicio cuncta perpendenti probari poſſunt. Cujus generis ſunt quæ de præcipuâ animi ſede excogitavit, quam in ea cerebri glandula, quæ conarion, aut pinealis dicitur, conſtituit. Multa de variis hujus glandulæ motibus, quos ſpiritus undequaque confluentes procreant, comminiſcitur: adeò ut nihil ea mobilius fingi poſſit: cum ad nutum ipſius animæ inflectatur; cumque objectorum impreſſiones, paſſionum æſtus, phantasmatum incurſus illam in omnes partes verſent. Si quid reminiſci volumus, mens illam huc illuc contorquet, donec ſpiritus per eam ſubeuntes, in eum cerebri locum incurrant, in quo rei veſtigium deliteſcit. Hæc ſanè, quæ ſuo loco erunt excutienda, ſunt miraculis proxima: tantam ſcilicet in illo corpore eſſe mobilitatem: cum id plexui membranoſo ſit affixum, nullis nervis, aut fibris præditum. Ne id quidem nunc velim expendere, an ventriculi cerebri ſint velut promptuaria quædam

ſpirituum animalium, qui hanc glandulam jugi motu velut flatu quodam impellant. Illud magis me movet, quòd omnem beſtiis perceptionem, ſenſum, paſſionem adimit. Neque ullum, ut mihi videtur, ex iis, quæ ſenſu & experientia colliguntur, principiis, aut dilucidius, aut certius poteſt uſurpari, quàm beſtias eſſe ut organis, ſic facultate ſentiendi inſtructas. Neque enim clarius eſt canem oculis præditum eſſe, quàm viſu: verùm iſta ſuo quæque loco expendemus.

XII. Id vero magis ad inſtitutum noſtrum pertinet, quod de paſſionum uſu diſtinctè, & enucleatè explicat: eas videlicet ad ſalutem, & conſervationem animalium eſſe à natura conceſſas: cum corpus ad rerum utilium proſecutionem, & noxiarum fugam comparant, ſimul & animam in eoſdem motus inclinant, & ducunt. Eam verò utriuſque partis animi velut luctam & pugnam, dum pars ſuperior, quæ ratio dicitur, inferiori reluctatur, omninò eſſe fictitiam, & ex falſa opinione ductam: eſt enim animus indiviſibilis, neque in partes ullas ſcinditur. Eadem quippe vis & ſentit, & intelligit: omnes animi appetitiones ad voluntatem pertinent, aut potius ſunt ipſæ voluntates. Atque hinc omnis error defluxit, quod corporis & animi functiones non ſatis diſtinctæ fuerint, & perpenſæ. Quidquid enim rationi repugnat, ad corpus pertinet: cum ſcilicet glandula pinealis in unam partem ab anima, in aliam à ſpiritibus impellitur. Et quidem ii ſpiritus, qui per ſenſus ſubeuntes in cerebro imprimuntur, & phantaſmata dici ſolent, voluntati ipſi non plurimum adverſantur: tametſi actiones mentis plerumque conturbant. Sed qui paſſiones commovent, voluntati perſæpè reſiſtunt: quòd glandulam aliò inflectant, quàm vult animus; hinc diverſas in anima facultates, appetitus diſtinctos, & ſibi infenſos finxêre. Ita quidem Carteſius, cui planè non aſſentior.

XIII. Nam in communi ſententia permaneo, vim ſentientem ab intelligente omninò eſſe diſtinctam. Illam extenſam, & corpoream exiſtere, hanc ſpiritalem & indiviſam; ad illam turbulentas appetitûs commotiones; ad mentem ſimplices & puras affectiones pertinere. Nec neceſſe eſt, uti alio loco diximus, duas in homine aut formas, aut animas comminiſci: cum vis ſentiens rationali animæ ſubjiciatur. Primùm enim ipſa phantaſmata penè ad arbitrium contuetur animus, ea regit, & cogit in ordinem: deinde affectus etiam moderatur, excitat, reprimit, & ad fines ſuos accommodat. Magno quidem argumento vim ſentientem rationali animæ ex natura ſua eſſe obnoxiam, neque ullam formæ, vel animæ habere rationem: ſed potentiæ inſtar, aut facultatis eſſe, quæ formæ principis ſubeſt imperio.

Nam

Nam anima intellectualis per eam operatur; eaque utitur ut instrumento. Atque ut in fœtu ante animæ rationalis infusionem, formæ, vel animæ, uti in bestiis habeat rationem: quod speciem constituat, & primum sit omnium actionum principium: tamen ubi anima rationalis accesserit, huic omninò subjecta est; neque amplius formæ, sed potentiæ munus obit. Quarumdam enim functionum principium est, unde & potentia operatrix ritè appellatur: sed non forma dicenda est, nedum anima: quòd alterius, & nobilioris subsit regimini; neque esse, aut naturam specificam homini largiatur. Nec potentiæ nomine qualitatem quandam, vel accidens intelligere necesse est, ut objicit Cl. Willis: at principium quoddam operationis subordinatum, quodque non se ad agendum determinat, sed ab altiori pendet principio. At fortè vis illa sentiens non èst aliud quàm spirituum quidam contextus, uti alio loco exposuimus.

XIV. His itaque omissis, quæ non sunt hujus loci, id meritò fortè quis contenderit, ex ea velut lucta, quam inter carnem, & spiritum; inter rationem & appetitum sentientem experimur, omninò sequi, distinctas esse vires, quæ inter se colliduntur. Nam res eadem, & indivisa secum ipsa non pugnat. Non enim ut in cognoscendis rebus, ita in appetendis vis illa corporea menti obtemperat: ut corporea tota est, & circa curam corporis occupata, rationis dicto non ita est audiens, ut rationi semper obsequatur; huic non raro prævolat, aut in suas partes, quâ vi, quâ blanditiis eam abripit, & sese, quantum potest, à mentis imperio subducit.

XV. Est igitur, ut optimè Cicero, animus in partes distributus duas, quarum altera est rationis particeps, altera expers *Est enim in animorum omnium ferè naturâ, molle quiddam, demissum, humile, enervatum quodammodo, & languidum. Si nihil esset aliud, nihil esset homine deformius. Sed præsto est domina omnium, & regina ratio: hæc ut imperet illi parti animi, quæ obedire debet, videndum est.* Quo autem modo illa imperare debeat, hæc parere, docent philosophi. Cartesius firma & determinata judicia, ad vitæ institutionem necessaria esse decernit. Stoïci vim quandam honestatis proponebant, cujus sumus natura studiosissimi. *Nam si honesti lumen aliquod aspexerimus, nihil est quod, ut eo potiamur, non parati simus & ferre & perpeti. Pericula adeuntur in prœliis, non sentiunt viri fortes in acie vulnera; vel sentiunt, sed mori malunt, quàm tantillum modò de dignitatis gradu dimoveri.* Quin etiam in vulgus insipientum opinio valet honestatis, cum ipsam videre non possint: itaque famâ, multitudinis judicio moventur, ut id honestum putent,

l. 2. Tuscul.

quod à plerisque laudatur. *Spartæ pueri, ad aram sic verberibus accipiebantur, ut multus è visceribus sanguis exiret, nonnumquam etiam ad necem, quorum nemo exclamavit unquam, sed ne ingemuit quidem.* Quid ergo, hoc pueri possunt, viri non poterunt? Et quod mos valet, ratio non valebit. Itaque consuetudo, exercitatio, pudor, amor gloriæ, & honestatis plurimum possunt ad corroborandum animum, & illius imperium stabiliendum. Sæpè enim videmus fractos pudore, qui ratione nulla vincerentur. Quare interdùm imperare debet animus appetitui, ut Dominus servo, eumque vinculis & custodia arcere, ne turpiter sese efferat. Interim ut imperator militi: raro, idque in sapientibus viris, ut justus parens probis filiis, ut nutu quod volet, conficiat, nullo labore, nulla molestia: Sæpius tanquam hosti, sic parti obsistet inferiori; contentionem, meditationem, magnitudinem animi, exempla illustria, tanquam arma adhibebit idonea: in omnibus certè officiis persequendis animi est adhibenda contentio. Nam ut onera contentis corporibus faciliùs feruntur, remissis opprimunt: simillimè animus intentione sua depellit pressum omnem ponderum, & perturbationum: remissione autem sic urgetur, ut se nequeat extollere. Quod quidem summi Oratoris de dolore perferendo præceptum patet latius. Omnibus enim perturbationibus simili contentione animi resistendum est. Ira excandescit, libido concitatur, in eandem arcem confugiendum est, eadem sunt arma sumenda. Sic omnia fugiendæ turpitudinis adipiscendæque honestatis causa facienda sunt. Nihil enim habet natura præstantius, nihil quod magis expetat, quàm honestatem, quàm laudem, quàm dignitatem, quàm decus.

XVI. Hæc quidem & politè & magnificè dicuntur à philosophis, sed vereor ut tot morbis animi sanandis satis apta sint remedia. Ac nisi bona indoles, educatio, cultura animi, exercitatio, longo usu confirmata accesserint, subtiles illæ, & ad tenue elimatæ rationes, tot perturbationes, aut libidines nunquam reprimen. Cupiditatem aliquam alia cupiditate, libidinem libidine elident: sed tot motus aut incendia, quæ in parte inferiore animi continenter emergunt, non philosophorum, qui virtutum inanes, verbis gloriari solent, sed Christianæ religionis præcepta, fides sincera, salutaris gratiæ auxilium sedare possunt, aut restinguere.



LIBER

LIBER SECUNDUS.

De *SENSUUM EXTERIORUM ORGANIS ET FUNCTIONIBUS.*



His explicatis quæ ad naturam & facultates animæ sentientis pertinent, nunc præcipua illius organa, & actiones sic tractabimus, ut omni penè contentione, & opinionum, quæ diversissimæ fuerunt, inquisitione prætermissâ, in iis potissimum immoremur, quæ recentiorum detexit industria, quæque, ut speramus, legentibus futura sunt voluptati. Ac primum de externis sensibus dicendum est, tum ad interiorum velut adyta penetrandum.

CAPUT PRIMUM.

De tactu, & illius organo.

I. Cum tactus sit ad tutelam animalis maximè necessarius, per corpus universum diffunditur, ac certius ex eo fit judicium, quàm ex aliis sensibus, de quorum fide cum dubitamus, tactum ut judicem, aut quasi fidissimum exploratorem solemus adhibere. In extima corporis cute is viget potissimum, ut corporum quæ circumjecta sunt, impressiones excipiat. Unde in visceribus, cerebro & intimis partibus obscurior, in cute extimâ est acrior, quò facilius à vicinis corporibus impellatur, atque eorum naturas, aut affectiones dijudicet certius. Ac nescio, an non levis illa à circumfuso aere & aliis corporibus pressio motum & vitam in nobis tueamur maximè, dum sanguinem & spiritus in jugi motione conservat, neve ij torpeant, vitali quadam pulsione continenter exagitat. Modificationes corporum, ut calorem, frigus, duritiem, fluiditatem, asperitatem, lævitatem tactu judice habemus exploratas. Quod fieri vix posset, si illius organum altiùs esset in carne demersum. Contra, nisi idem tenui saltem involucro tegeretur, nimium exquisiti esset sensûs, ac rerum externatum injuriis plus satis expositum. Hinc tactûs organum, quodcumque illud sit, cuticulâ, seu epidermide munitur. Hæc crassior

ſior eſt in pedibus animalium, ne corporum aſperitate lædantur. Atque ubi ex morbo, aut aliâ ex causâ, cuticula è digitorum apicibus, vel manu detracta eſt, tum multò acrior eſt caloris aut frigoris ſenſus.

II. Ex his itaque fit probabile, præcipuum tactûs organum vel in cute ipſa, quæ tota ferè nervoſa eſt; vel in certis corporibus cutim inter & cuticulam interjectis, quæ papillæ nervoſæ à M. Malpighio vocantur, potiſſimùm collocari. Quod quidem cum oculis microſcopio adjutis apertum videatur, nihil neceſſe eſt, longam hîc diſputationem attexere de præcipuo tactûs organo, poſtquam vir Doctiſſ. rem totam autopſia, vel oculorum teſtimonio tam planè demonſtravit.

III Primum ille ex pede ſuis, agni, galli indici, & aliorum animalium rem ipſam ſuſpicatus; in manûs volâ, digitorum apicibus, & aliis demùm partibus eamdem ferè deprehendit papillarum ſtructuram. Nam detractis unguibus, è ſubjecta cute oblonga corpuſcula manifeſtè erumpunt, quæ ad extremam uſque ſuperficiem penetrant: adeò ut ungues & cornua nihil eſſe videantur, quàm appendices cùm ipſius cuticulæ, tum papillarum nervoſarum, quæ avulſæ fiſtulas velut excavatas in ipſis unguibus, & cornibus relinquunt. Inter illos velut tubulos mucoſa quædam, & nervoſa ſubſtantia cernitur, quæ unguium vel cornuum eſt pars mollior, & quaſi parenchyma. Hæc ſenſim exſiccatur, & ſpatia implet inter fiſtulas enata. In avibus unguis exterior è cuticula, quæ eo loco ſquamoſa eſt, & papillis è cutis ſubjectæ nervoſo velut reticulo prognatis manifeſtè oritur. Idem in agni pede jam ante complures dies occiſi obſervatur. Nam avulsâ cuticulâ cum reticulari involucro, ſimul unguis avellitur, ac nerveæ papillæ é ſubjectâ cute oriundæ, tanquam per excavatos illius tubulos productæ cernuntur.

IV. Itaque avium roſtra, ungues, animalium cornua, ungulæ conſimilem ferè habent originem. Ex cutis nempè involucro inſtar retis efformato, quodque mucoſo humore perfunditur, nerveæ fibrillæ in faſciculum collectæ prodeunt. Hæ quidem unà cum mucoſo & nerveo humore jam ſolidiores factæ, cum cuticulâ, quæ in iis locis craſſior eſt, in ungues, aut ungulas indurantur: cum videlicet, aut firmo fulcimine opus eſt, ut in pedibus; aut forti apprehenſione, ut in roſtris, & unguibus avium.

V. In volâ manûs, aut digitorum apicibus rugæ extant in certum digeſtæ ordinem, quæ detractâ cuticulâ nihil eſſe deprehenduntur, quàm papillarum capitella, quæ ſupra corpus reticulare aſſurgunt;

gunt, quæque in cute ipsa altas habent radices. His consimiles microscopii ope deteguntur in summâ parte manus, & in reliquo ferè corporis habitu. Non dissimilem esse linguæ ipsius structuram proximo capite docebimus: ubi palam faciemus reticulari è corpore varias papillas assurgere, præcipua gustatûs instrumenta. Quare nihil probabilius statui potest, quàm fasciculos quosdam ex fibrillis nerveis, aut potiùs tendinosis contextos, quique ad cuticulam usque perveniunt, esse tactûs & gustatûs organa. Ac nescio an tenues illæ fibrillæ cuticulam ipsam magnâ ex parte non efficiant: quæ eò crassior est, quo papillæ sunt majores, & crebriores, ut in volâ manûs, & in pedibus avium cernere est. Nam detractâ cuticulâ, quæ eo loci est densior, papillarum grana ex aliis minoribus composita cernuntur. Sic extremæ quorumdam animalium, ut bovis, & suis nares, & superiora labra copiosas itidem, & nigriores papillas exhibent. Atqui jam supra monuimus avium ungues, & brutorum ungulas è cuticula & papillis in longum productis concrescere. Quo etiam reticulare corpus, unde papillarum pedunculi assurgunt, crassius est, hoc papillæ longiùs proferuntur, ut in rostris, & unguibus avium. Nec ferè dubito, quin illæ in cuticulam abeant, ubi sunt tenuiores: atque ibi attritu aeris, & aliorum corporum crassiores factæ sensûs penè sunt expertes: sed sublatâ, ut diximus, cuticulâ, exquisito magis sensu donantur.

VI. Ne illud quidem negari potest, quin eæ papillæ sint nervorum aut tendinum quædam propagines è spinali medullâ, cerebro & cerebello, imò ut nobis videtur, è fibris musculorum prodeuntes. Quandoquidem, ut dictum à nobis fuit, sensus omnis, ut motus à nervis, & fibris tendinum, proficiscitur, ac nervis contusis, aut obstructis, sensus quoque in subjectis partibus tollitur. Nec mirum, si nervi in fibrillas penè innumerabiles abeant: cum idem ferè in plantis & arboribus contingat. Nam fibræ ex trunco in ramos, folia, & fructus tam numerosæ sparguntur, ut minus acriter intuenti omninò incredibile videatur, tantam fibrarum copiam à caule, vel trunco prodire potuisse. Accedit etiam, quod cutis, vel corii, quod temporis diuturnitate penè consumptum est, pars extima, non lævis modò & glutinosa, sed etiam in fibras innumeras dissecta, & sæpè quasi reticularis appareat: non aliter atque arborum folia, ubi pars carnosa fuit ab animalculis exesa, ac nihil præter fibras nerveas sibi mutuò intextas relinquitur.

VII. Ex iis confirmatur peringeniosi Stenonis de cutis naturâ sententia. Illam videlicet ex nervorum, arteriarum, & venarũ ramulis magna ex parte esse contextã; in eam vasa excretoria ex infinitis penè glandulis

dulis oriunda desinere, per quæ sudor, & halitus erumpunt. Nam ut fatemur subtilem quandam per totum corpus fusam esse substantiam, quæ solidissima quæque corpora, ut ossa, ungues, cornua, membranas penetret, & attenuatas etiam corporis nostri particulas vel ex intimis visceribus secum abripiat: id tamen longè verisimillimum nobis videtur, sudorem, & crassiores halitus, qui continenter è cute exhalant, per arterias in glandulas miliares deferri, atque inde per vasa quædam his glandulis propria expelli. Quanquam Steno dubitat, an illæ glandulæ in cute ipsa, an sub ea delitescant. In carcharia pisce, seu lamiâ, & alio quodam ex canum genere, quem porco Salviani simillimum putat, & in plerisque piscibus deprehendit cutim crebris foraminulis ita esse pertusam, ut pressa humorem viscidum effunderent. Multa itidem vasa sub cute interdum apparent, quæ hunc liquorem excernunt. Sic in anguilla primum, tum in aliis piscibus prope initium spinalis medullæ, cavitatem in cute, quæ utrimque desinit in meatus usque ad caudam porrectos, variis tubulis & papillis distinctos observavit. Quanquam id nondum illi constare potuit, qui humor per eos meatus, ac tubulos erumperet. Id tamen non abhorret à vero, eum esse unctuosum, qui piscium in aquâ motum faciliorem efficit. Non secus ac naves solent axungiâ, aut pice obduci: sic enim reluctantis aquæ vim melius frangunt. In rostris piscium uberiores sunt hujus liquoris fontes; qui aquæ pressione fortius exprimuntur. In Raia innumerabiles maculæ subnigræ videntur, quæ vasorum sunt ostiola. Nam setam admittunt, quæ in vicinas, & conspicuas velut strias penetrat: humor limpidus, & unctuosus ex iis maculis pressione extunditur. Neque ullus ferè est dubitationi locus ejusmodi strias, aut tubulos totidem esse vasa lymphatica, quæ humorem excernunt viscidum, quique superficiem efficit lubricam. Etsi in aliis piscibus hæ maculæ non appareant; iis tamen non deesse verisimillimum crederim. Id quoque videtur manifestum, cutim animalium non modò ex infinitis nervorum, venarum, & arteriarum ramulis: sed partem ejus fortè maximam ex musculorum fibris esse contextam, quæ in Raiæ & canis marini cute crassiore non obscurè cernuntur. Id ipsum idem Autor in viperis, & serpentibus vidit. In hystrice vulgo *port epic*, cutaneus musculus omninò cuti continuus est; & unaquæque spinarum theca suas habet fibras motrices. Quin & in homine ipso musculorum abdominis tendines in cutim manifestè desinunt, in ea parte lineæ albæ, quæ est supra umbilicum. Facta sectione parallela & aliquot digitorum ab eadem linea distantia, cutis unà cum subjecta pinguedine si à musculis separetur, tum fibræ

ten-

tendinosæ per mediam pinguedinem in cutim ipsam delatæ videbuntur. Idem in cubiti, in palmari, & passim in aliis musculis cernere est. Id etiam ex eo liquet, quòd cutis, ut tendines, in substantiam glutinosam coctione ipsa facessit. Magno quidem indicio, eam ex fibris tendinum maxima ex parte esse compactam. Quare membrana adiposa non aliud videtur esse, quàm adipis collectio inter fibras, quæ à musculis in cutim porriguntur, conclusa; neque ulla est communis musculorum membrana; sed ubicunque cernitur, eadem nihil est quàm expansio tendinum, qui à diversis prodeunt musculis, & in cutim diffunduntur. Hinc plures membranæ vicinis sunt partibus per fibras connexæ. Sic pars media diaphragmatis cum vena cava, pleura, peritonæo continuatur; eadem duræ matris, & pericranii cum vicinis partibus connexio in fœtu cernitur. In canis marini dissectione peritonæum nihil esse præter elegantem fibrarum tendinearum contextum visum fuit: ex fibris aliæ stamen, aliæ subtegmen referebant; ac fibras illas ex incumbentibus peritonæo musculis proficisci idem author observavit. In Raia pisce fibræ tendinosæ, ut telæ alicujus stamina, à subjectis musculis ortæ cernuntur: quæ ita se mutuò intersecant, ut difficilis sit cutis ipsius à musculis separatio.

VIII. Ac de præcipuo tactûs organo, ex accuratis Malpighii & Stenonis observationibus tot dicta fuerint. Nec fortè difficile admodum erit, varias cutis & tactûs vitiati affectiones ad suas referre causas: præsertim si cum Malpighio cutis ipsius fabricam diligentius intueri voluerimus. Primum enim sub cute infinitæ propè apparebunt glandulæ, quas doctiss. Steno miliares appellat, quod velut milii granula sint confertim dispositæ. Ex iis unaquæque sua venulâ, arteriolâ, nervulo, & vase excretorio instruitur, Sic in cute animalis pilosi, vasorum, quæ excretiora vocantur, ostiola inter pilos certo ordine digesta cernuntur. In digitorum apicibus, & volâ manûs, si cuticula detrahatur, excretoria vasa medio inter papillas loco, disposita cernentur. Quin & pelliculam vasis cujusque ostiolo appositam se vidisse testatur Malpighius, quæ fortè valvulæ munere defungitur: dum laxata sudori exitum præbet. Verùm non alibi clariùs elucescunt hæc glandularum excretoria vasa, quàm in labro superiore, & naribus bovis, aut suis. In iis quippè elatæ quædam areæ nigris, & majusculis papillis consperfæ sese videndas præbent. Inter papillas latiora patent foramina, per quæ sudor facilè exprimitur. Sub cute enim sunt copiosæ glandulæ suo quæque vasæ instructæ. Ac nigredo papillarum, quæ in pedibus, labro superiore, & aliis locis cernitur, non aliunde oriri videtur, quàm ex humore mucoso, quo retiformis

plexus in ſumma cute imbuitur, quique in certis locis nigreſcit, ut in linguâ; in aliis albicat, ut in palato. Atque ex eo forſitan humore nigredo Æthyopum ducenda eſt. Nam in his nec cuticula, nec cutis ipſa nigro colore inficitur: Sed ater ille color à mucoſo humore, & plexu reticulari videtur omninò repetendus. Hoc itaque certum videtur & firmum, ſudorem per eas glandulas, & vaſcula excerni. Imò perſpiratio inſenſibilis per ea foraminula omninò perficitur. Unde ſi manum calentem vitro cryſtallino admoveris, ſtatim id nebulâ quadam inficiet. Nec fortè vapores illi, qui continenter è corpore expirant, aliundè quàm è glandulis ſubjectis oriuntur: dum ſeroſus humor, quem arteriolæ inferunt, per vaſa excretiora, ut inutilis amandatur. Neſcio, an nervuli quoque, qui glandulis non deſunt, liquorem ſuum nervoſum, & ſpirituum vehiculum, in eas quoque partes deferant. Utcunque ſit de liquore nervoſo, certum eſt copioſiores eſſe in cute glandulas, quò tactu magis exquiſito opus eſt, ut in plantâ pedis & manus volâ: quòd papillæ nerveæ hoc humore identidem perfuſæ à nimiâ ſiccitate ſe tueantur, nec tam facilè callum ex nimio attritu generetur. Neque illud ſatis liquet, quo fieri modo poſſit, ut malè affecta in morbis viſcera, & febrium in iis locis deliteſcentes foci, per cœca cutis foramina expurgentur. Quâ enim viâ, aut quibus vaſis noxii humores, aut fuligines glandularum vaſa excretiora ſubire poſſent, aut tot membranas, carnes, pinguedinem penetrare? Longè id veriſimilius videtur, humores vaſis contentos, & perenni motu agitatos per hæc emunctoria continenter expurgari. Hinc pluvio cœlo, & gravedo, & hebetudo ſenſuum, & laſſitudo plerumque oriuntur, quæ aut ſudore, aut alvo ſolutâ tolluntur. Nam ſerum illud, quod in cutis glandulis exitum non habet, per glandulas, & vaſa inteſtinorum viam ſibi munit. Hinc docet Hippocrates in iis, qui rarâ ſunt cute, ventrem eſſe tardiorem, quòd eadem materia, quæ per cutis poros excernitur, per alvum evacuari non poſſit.

IX. Jam ex his judicent Medici, an ſcabies, & aliæ cutis affectiones ex vitiatis cutis glandulis, aut ex mucoſo humore, quo ſum̃a cutis perfunditur, non oriantur potiùs, quàm ex malè affecto jecinore? An rheumatiſmi interdum ex ſero corrupto & acriore in iis glandulis aut ſubjectis partibus diutius retento non dimanent? Præſertim cum id genus morbi pluvio cœlo nos plerumque invadat; cumq; ſub initium per topica, ut aquam vitæ, interim ſanetur; cum denique hic morbus per diuretica curetur optimè, quibus ſerum ſuperfluum cum urinis expurgatur. Hæc & alia ipſi viderint Medici, qui morborum cauſas partium fabricæ & uſui aptare debent. Quæcunque autem

Rheu-

Rheumatiſmi ſedes ſit: ſeu muſculorum intervalla occupet ſeroſa materies, ſeu panniculum carnoſum à cute, vel ſubjectis muſculis divellat: id veri ſimillimum videtur, laticem ſeroſum per arterias, & nervos deductum, in certa loca effuſum aceſcere. Cumque ſanguis effervescens recrementa ſalina in iis locis deponit, tum ſi credimus Williſio, ex disſimilium particularum congreſſu dolores excitantur. Sanguinis enim motum nonnihil impediunt illius exuviæ, aut recrementa certis locis defixa. Hinc tumor ſæpè in parte affecta. Cum autem ſanguis, quam prius ejecerat, materiem reſorbet, & aliò traducit, hinc dolorum fiunt mutationes. Nec diſſimilis cauſa arthritidem vagam procreat, niſi quòd recrementis ſanguinis jam antè aliqua in parte ſtagnantibus ſuccus acidior è nervis affunditur. Unde hunc morbum nec febricula, nec pulſus citatior, nec urina lixivialis comitatur; uti in Rheumatiſmo contingit. Sed paroxyſmum ſæpè capitis dolor, aut gravedo, aut vigiliæ præcedunt: quòd nervoſus latex in acetoſum degenerans hunc affectum creet. Cùm autem morbi materia non admodum craſſa in locis patentibus ſit expoſita, ſanguis eam aliò transfert; aut ſerum citò eluit, aut calor diſſipat.

XI. Ac forſitan plerique dolores ex illa velut luctâ tartareæ & acetoſæ materiæ, & effervescentia quadam utriuſque humoris naſcuntur. Idem enim ferè hîc accidit, ac ſi ſpiritum vitrioli ſali tartari per deliquium ſoluto affunderes. Nam humores unà conjunctos ſtatim tumultuari notiſſimum eſt. Hinc quæ ſale volatili prædita ſunt, ut infuſio ſtercoris equini in vino tenui; aut ſpiritus cornu cervi, & alia hujus generis, quæ concretum ſanguinem fundunt, & blandam ei fermentationem conciliant, Rheumatiſmos ſanare ſolent. Diuretica item & diaphoretica, quæ ſerum inutile evacuant. Simili ratione Arthritidem vagam levari oleo, cui lumbrici, aut ranæ, aut bufones ſunt incocti, exterius adhibito, facilè crediderim. Poſtremò fieri poteſt, ut plerique tumores ex iiſdem aut ſimilibus cauſis in cute emergant. Cùm ſcilicet ſanguis ebulliens partes minùs congruas in cutim effundit, quæ ſanguinis circuitu auctæ in tumorem aſſurgunt, donec ea materies aut calore in minutiores partes conciſa diffletur; aut ſi craſſior ſit, in abſceſſum abeat; aut certè à ſanguine, ſaltem magna ex parte, reſorbeatur.

XI. Quamobrem id facilè crediderim, vagos, & atroces illos Rheumatiſmi dolores è ſucco nerveo degenere, & corroſivo interdum proficiſci. Cùm enim is ſuccus ſpiritu volatili, & ſalino, qualis eſt in ſpiritu ſanguinis extillato, abundet: ſi fortè accidat, ut ex pravo victu, aut ex impedita tranſpiratione deprimatur, & ſal fixior dominetur,

ut in aceto fieri aliàs diximus: tum is liquor fiet acrior,& graves dolores procreabit. Hinc ſæpè ulcera,& apoſtemata maligni moris, ut loquuntur,præſertim in nerveis partibus & glandulis naſcuntur: cum liquor nerveus evectis ſale,& ſulphure fit acrior. Sic cancer,ſeu carcinoma fortaſſis ex contuſione in mammis mulierum interim excitatur: cum humor nerveus ibi reſtagnans aut corrumpitur,aut aceſcit, ſpiritu volatili axhalato; aut aliena ſibi è ſanguine aſciſcit corpora. Hinc ſtrumæ, ſchirri, & maligna prodeunt ulcera: maximè cum partes è vitiato ſanguine, aut ſalinæ, aut ſulphureæ, aut terreſtres unà conjunguntur. Hæc quippè in emunctoriis nervorum,nempè in glandulis,aut juxta tendines, & membranas plerumque oriuntur è liquore nerveo, qui ſtygius & acris evaſit; quique,ut obſervat Williſius, primò tenuis eſt & aquoſus,poſt craſſus & corroſivus: hinc ſe vidiſſe hominem teſtatur,cujus ſudor tam acris evaſerat, ut induſium exederet, & friabile efficeret. Cùm is liquor in tumorem non concreſcit, convulſiones, ut diximus,& vagos interdum procreat dolores.

XII. Quo autem modo ſpiritus vini Rheumatiſmos,tumores etiam calidos, & inflammationes curet,non adeò explicatu facilè videtur. An calore ſuo,& partium tenuitate diſcutit, & reſolvit? An potius, ut videtur eruditiſſ. Henrico Sampſon, ſpiritus vini, balſamum Sulphuris eo modo præparatum,quem ſecundo de corp. affectionibus libro expoſuimus, aut utriuſque miſtura per crebras aliquot, ut loquuntur chymici, cohobationes, ſeu repetitas diſtillationes facta,ſulphureis & ſpirituoſis corpuſculis cutim penetrant,& ſanguinem coagulatum fundunt,circulationique idoneum efficiunt,dum noxias particulas ſibi conſociant,eaſque ſecum abripiunt. Non diſſimili modo, qui cum munitis ferro calceis in glacie ſolent,ut in Bataviâ decurrere: dum ventus gelidior præcordia occupat, gangræna interdum afficiuntur: quæ cum incipit, non vini ſpiritu,qui aliàs in hoc morbi genere magnâ cum utilitate uſurpatur, ſed nive ad ventrem nudum adhibita ſanatur. Hæc ſiquidem noxias particulas, & necroſim molientes ad ſe rapit. Sic pars ambuſta non frigidæ, ſed calidiori potius aquæ immergitur, aut igni propius admovetur, aut cepæ ſucco licet acri & calido illita ſanatur. Quid, quod balſamis non ritè maligna curantur ulcera; ſed magis ſalinis & venenoſis: ut aqua, quæ unâ æruginis,duabus vitrioli partibus imprægnatur. Quo quidem remedio acerrimos etiam oculorum dolores ſanatos vidi. Sed vitriolum album,& ærugo plurima,eaque fervida aqua ſunt diluenda. Sic Ophthalmiæ ſal plumbi, quem Saturni ſaccharum vocant, utiliter adhibetur; dum ſalinæ & acidæ particulæ oculo impactæ cum ſimilibus,quæ

in

in sale plumbi insunt, iisque potentioribus conjunguntur. Sic hæmorrhoides inflammatæ per cepam assatam, vel aurum fulminans cum sulphure mistum sanari solent. Quod succus cepæ paulò acrior, & nonnihil acidus, uti sales Armoniacus, & tartareus, qui in auro fulminante insunt, humorem sibi homogeneum facilè ad se trahant, & cum eo permisceantur. Neque id curiosius inquiro, an partes horum medicaminum intùs penetrent; an potius concreti humoris particulæ quasi foras erumpant, ut cum similibus consocientur? An fortè inter eas sit mutua quædam actio, & reactio, qualem inter acidos, & lixiviales sales cernimus; qui diversi quidem sunt, sed amici, nec inter se contrarii? Hinc morbi, qui ex acidis oriuntur, per lixiviales, & volatiles plerumque sanantur: uti fusè alias diximus, atque in hujus operis decursu idemtidem ostendemus. Hinc pleuritis, angina, ophthalmia & alia inflammationum genera, quæ ex acidis, & coagulantibus ducuntur humoribus, per spirit. urinæ, salis Armoniaci, quæque multo abundant sale volatili, ut fimum equinum, excrementa hirundinum, sæpè curantur. Sic non externis modò, sed etiam internis ulceribus sulphuris balsamum adhibetur. Nec ferè dubium ulli esse potest, quin ob eandem partium cognationem, morbi interdum in animalia transferantur. Cujus generis exempla aliquot attulimus, l. 2. de corporum affectionibus. Sic D. Boyle refert figuli filium strumis ulcerosis laborantem canis lambentis lingua ita sanatum esse, ut morbus in canem ipsum commearit. Scorpionum morsus vel ab oleo scorpionum, vel ab ipsis eodem in loco contusis eadem ratione curantur. Sic vivi bufones, imò & pulli admoti bubonibus venenum ad se trahere perhibentur. Longior sim, si ex morbis omnibus, qui tactus organum infestant, atque ex iis, quæ utiliter adhibentur remediis, quantum ea ratio pateat, demonstrare fusiùs aggrediar: adeò ut non minor fartasse aciditatis, & acrimoniæ, quàm primarum qualitatum; nec minor similitudinis, quàm contrarietatis habenda ratio esse videatur. Quid enim in curando eresypelate Helmontii remedium jam vulgare, & multis experimentis firmatum, linteum videlicet sanguine leporis longa venatione defessi imbutum, vel ad calefaciendum, vel ad exsiccandum virtutis habere potest: cum adhibetur, ferventis aquæ fumo admovendum, quò sanguis leporis emolliatur. Quam vim bufonis aut caro, aut sordes vomitu ejectæ, eo quo alibi ex Helmontio diximus modo, adversus pestem aut venenata ulcera habere possunt? Ubi sordes illæ exsiccatæ, unà cum bufonis cadavere itidem exsiccato, simul contusæ, cum cera subjecta permistæ, & subactæ, vel collo appendi, vel tumoribus, aut malignis

L. 2. de Corp. Affect.

ulceribus instar emplastri solent adhiberi. Postremò, ut alios omittam cutis morbos, cum è sanguine concreto, & extra capillares arterias effuso inter cutem & cuticulam, maculæ oriuntur nigræ, seu id ex morbo, seu ex contusione contingat: quid aliud conjicere possumus, quàm sanguinem extravasatum acescere, ruptis aliquando ex contusione venulis? Nam affuso spiritu acido recenti sanguini, vel in venas vivi animalis injecto, statim sanguis concrescit, & atrum induit colorem. Cum levis est contusio, huic plerumque panis jam dentibus præmansus mederi solet. Et quidem è pane spiritum acerrimum leni calore exstillari jam alio loco diximus: & saliva videtur esse quasi quoddam universale menstruum, seu dissolvens, quod cum omni genere eliquorum permiscetur. Verùm de salivæ origine mox dicetur.

XIII. Ac nescio, an œdematosa & hydropica constitutio interdum ex vitio lymphæ in cutis glandulis secretæ non oriatur: ut vulnera fistulosa ex limpha in majusculis ductibus vitiata ducunt originem. Id quidem observat Kercringius, quòd ubi fistulosum vulnus crus occupat, vinculo infra vulnus adhibito, fluxus humoris sisti soleat; & caro infra ligaturam intumescat. Contra accidit, cum ligatura est vulnere superior. Quòd humores per vasa lymphatica, quæ scilicet limpidum liquorem vehunt, à circumferentia ad centrum ferantur. Idem Auctor se deprehendisse testatur, in vitulo 14. dierum ductum salivalem, qui à parotide, seu glandulâ sub auriculâ positâ ortus sese in buccas solet exonerare, versus laryngem deflexum, cumque is non haberet exitum, ingentem eo loco tumorem creasse lenta materia plenum. Atque hinc causas fistularum, quæ humores perpetuò effundunt, duci posse non immeritò suspicatur. Sed de his jam satis.

CAPUT SECUNDUM

De gustu & illius organo.

I. DE linguâ aut gustatûs organo tres insignes Anatomici simul & eodem ferè tempore scripsêre, Malpighius, Fracassatus & Bellinus. Omnes, ut mihi quidem videtur, in eo consentiunt, præcipuum gustatûs organum in papillis nerveis, quibus pars linguæ superior scatet, esse constitum. Quod quidem Peripateticis minùs mirum videri possit; cum gustus ex Aristotele sit quædam species tactûs. Nam utriusque objectum sensorio admoveri debet. Res sapida

pida linguam altiùs subit, quàm res tactilis manum: Illa siquidem meatus linguæ penetrat. Hinc subita spirituum refectio à vini libamine: & post longam inediam non prius lingua vini spiritum, aut generosum liquorem attigit, quàm novas in nobis vires experimur. Interdum etiam evenit, ut ægri alimenta ipsa vomitu statim ejiciant: tametsi per aliquot annos vitam trahunt: ut non ita pridem in nobili, & honestissima muliere vidimus, quæ tamen satis commoda nunc utitur valetudine. Quocirca id facilè crediderim, non aliunde defessis, aut à deliquio solutis vinum tam citò vires addere; aut moribundos etiam levi illius aquæ, quam imperialem vocant, haustu, interdùm quasi reviviscere, nisi tenuissimum, quod est, & maximè penetrans nerveas papillas subeat, hincque ad nervos ipsos penè in momento pervadat. Quod quidem clarius futurum est, linguæ structura velut oculis subjiciatur.

II. Linguæ substantia musculus est fibris innumeris instructus, quæ summa varietate disponuntur, quo flecti in omnes partes possit. Sunt quædam per totum illius ambitum collocatæ; sunt aliæ cæteris solidiores & rectæ, quæ linguam retrahunt; aliæ exerunt; torquent & versant complures; aliæ transversim positæ illius latitudinem contrahunt. Quædam ad perpendiculum in transversas incidunt, quæ linguæ crassitiem imminuunt; in musculos externos aliquot proferuntur; aliæ linguæ apicem deprimunt. Sunt quæ basim comprimant, inter quas pinguedo, & glandulæ complures interjacent. Et quidem linguæ centrum omni fibrarum genere instruitur; quæ variis potius motibus, quàm gustatui inserviunt: neque enim res sapida tam altè linguam subire, totque involucra, quibus pars linguæ superior munitur, potest ullo modo penetrare. Nam præter extimam membranulam, quæ epidermidis aut cuticulæ loco haberi potest, huic subjecta est glutinosa quædam substantia, quæ ea parte, qua summam attingit membranulam, alba est, parte opposita nigrescit, & variis foraminulis est pervia instar reticuli. In hoc involucro nerveo & mucoso radices habent cornua, quæ in lingua bubula, & quorumdam quadrupedum, tanquam dentes aprini assurgunt, quæque in apice linguæ sunt copiosa. In quem usum facti sint hi velut aculei, postea viderimus. Interim intendamus oculos in illas velut papillas, quæ omnium penè animalium, ne piscibus quidem exceptis, summam linguæ superficiem exasperant.

III. Hæ quidem detractis primis involucris altius in nervoso & papillari corpore suas habent radices, iisque originem debent nerveæ

pro-

propagines, ut de tactûs organo jam supra docuimus : utriusque enim sensûs organa sunt inter se simillima. Neque, ut mihi videatur, linguæ bubulæ & animalium præcipuè ruminantium aculei diversæ admodum sunt naturæ ab unguibus, rostris, cornibus, pilis : è nervoso & mucoso involucro æquè prodeunt, atque ut ungues & ungulæ animalium, ita hi linguæ aculei ex multis velut virgulis compacti, ex reticulari & mucoso corpore jam solidiore facto & extimo linguæ involucro concrescunt. Nam si ungue detraxeris summam linguæ cuticulam, externum simul cornuum involucrum ea secum auferet. Avulsa autem cornua in nervoso, & mucoso corpore foveas relinquunt latiores : adeò ut cornuum vel aculeorum origo obscura esse non possit. Atque in eum videntur usum formata, ut ex palati glandulis humorem salivalem scalpendo exprimant, præsertim in ruminantibus. His etiam velut unguibus cibaria jam præmansa comminuuntur. Hinc magna in iis animantibus est ventriculi asperitas. Unde & Fabricius ab Aqua pendente dissecti hominis, qui ruminabat, intimam ventriculi superficiem valdè asperam invenit. Præterea, ut scitè observat Malpighius, hæc velut cornua è lingua quorumdam animalium assurgunt, ne molliores linguæ papillæ ex continuo attritu, & asperioris cibi contactu indurescant, aut lacerationis adeant periculum. Nam in iis animantibus palatum est asperius. Quare per cornua interjecta cautnm est mollioribus papillis : Non alia penè ratione quàm manuum digiti unguibus muniuntur, quò tutior fiat & fortior apprehensio. Neque enim, ut jam diximus, alia est cornuum, & unguium aut origo, aut natura : pluribus, & densis constant virgulis, ex involucro exteriore & reticulari corpore concresunt : nam evelli non possunt, quin portio retis circumjecta laceretur. Ac demum nerveæ papillæ, seu fibrarum fasciculi per majuscula cornua propagantur, & solidiores facti velut totidem ungues efficiunt, uti de ungulis animalium supra innuimus. Canis linguam dum microcoscopii ope acrius inspexit Fracassatus, duriores illos aculeos non animadvertit : sed molliores velut penicillos, qui affuso humore statim intumescebant; in eum quippè videntur usum facti, ut humorem exciperent, eumque in papillulas, quibus lingua scatet, trajicerent. Hæ quidem papillæ in vivi etiam hominis lingua exertâ racematim dispositæ clarius apparent, quod spiritu turgidæ sui copiam faciant.

IV Ex his itaque palam fit præcipuum, ut tactûs, sic gustatûs organum in iis papillis, quibus superior linguæ area referta est, omninò esse constitutum. Nihil enim sunt, quàm funiculi, ex intima linguæ membrana, quæ mucosæ & reticulari subjecta est, prodeuntes.

Hæc

Hæc ſatis craſſa,& quâ fibris carnoſis adhæret, lævis, niſi ubi nerveis fibris ex tertio & ſeptimo pari, vel ſi nervorum conjugationes, ut à Williſio deſcribuntur, ſequi volumus, ex quinto & nono pari oriundis adnaſcitur. Pars illius membranæ ſuperior infinitis velut papillis eſt aſpera. Hæ quidem mucoſam ſubſtantiam penetrant, & in linguæ extimam ſuperficiem oblongo capitulo proferuntur. Suntque notante Malpighio in triplici differentia conſtitutæ. Primi generis ſunt maximæ circa apicis latera, & ſuperiorem linguæ aream, nec-non circa linguæ baſim; in medio ubi albeſcit lingua, ſunt rariores; in ipſa radice nerveis fibrillis appenſæ videntur, quo minus de earum origine dubitemus. Papillæ ſecundi generis ex eodem loco prodeuntes, ſub cujuſque cornu radice interiore cernuntur: harum capitella mediocriter aſſurgunt, & nerveas emittunt propagines, quæ cum radicibus cornuum occurrunt, & inter ſe committuntur. Has utique papillas aliæ minutiſſimæ, & conicam figuram imitantes circumdant. Ad radices dentium in buccis, nec non in radice linguæ, primi generis papillæ, ſed figuræ paululum ab aliis diverſæ videntur. Nec veriſimile fuerit in ſolis primi generis papillis guſtatûs organum eſſe poſitum: cum eæ ſint rariores. Nec demum cum glandulis in radice linguæ, aut palato collocatis nervoſæ papillæ confundi debent. Illæ enim compreſſæ mucum aut humorem præbent, & ſuo quæque donantur vaſe excretorio: nihil hujuſmodi in nerveas pilas cadit, neque in iis ulli obſervantur meatus, aut foraminula. Nec ferè deſunt in ullius animalis linguâ: niſi fortè quoſdam piſces exceperis. Verùm in iis lingua non diu ſapores explorat: cum appulſus aquæ per branchias urgeat: nec fortè linguæ munus exerit; ſed palati carnoſi loco eſt; aut huic cartilaginoſi vel oſſei dentes inſeruntur; aut ſi libera eſt, ut in delphino, ſuis papillis non caret, quæ ſæpius in principio œſophagi, in membrana expanſa, aut in palati fornice, ut teſtatur Fracaſſatus, obſervantur. Atque idem autor doctiſſimus ſuſpicatur, puellas, quæ picâ laborant, & carbones aut alia hujuſmodi vorant, papillas linguæ ſchirro quodam affectas habere, quæ moveri non poſſunt blanda motione ad guſtatum requiſita, niſi aſperis, acrioribus, & inſuetis corpuſculis quatiantur. Hinc tabeſcunt plerumque. Utcumque ea res ſit, penè id certum & firmum nobis videtur, in iis papillis ſenſorium guſtatûs inſidere, cum ſoluti alimenti ſalinæ particulæ eas penetrant, palati verò glandulæ menſtruum ſolvendis cibis idoneum ſuppeditant. Unde exerta lingua citò areſcit; quique dormiunt aperto ore, his lingua apparet aridior: cumque nos ad edendum comparamus, apicem

linguæ palato identidem admovemus, ut moveat ſaliviam, eamque diluendis cibis neceſſariam exprimat. Atque in hunc uſum videntur tot oris glandulæ à naturâ comparatæ.

V. Hæc porrò, quæ de guſtatus organo diximus, ſatis conveniunt cum iis, quæ ante aliquot annos in Academiâ Regiâ ſunt obſervata, & diligentiſſimè à viris Clariſſ. explicata. Primum enim Leonis linguam duris aculeis armari compertum eſt. Hi duidem & ſubſtantiæ firmitate, & figurâ unguibus non diſſimiles, ac verſus fauces inflexi viſi ſunt: ferè ut cornua intus cava per microſcopium apparebant. Adjunctas habebant velut moleculas quaſdam è paniculo carnoſo linguæ contexas, ad baſim cujuſque aculei collocatas. Multo ij majores erant in craſſiore linguæ parte, quàm propè illius apicem. Sic Dromadarii lingua hujuſmodi aculeis, ſed paulo aliter diſpoſitis munita cernitur. Nam verſus radicem plura ſunt velut puncta, variis quoque moleculis ita circumvallata, ut earum apices ab unoquoque centro averſi videantur; adeò ut ſi digito ad centrum promoto contrectentur, aſperi ſint; læves, ſi ab unoquoque centro digitum duxeris. Idque non abhorret à vero, ungues animalium ex eadem conſtare materia. Nam ut video in iiſdem Academiæ ad hiſtoriam animalium deſtinatis, & publici juris jam factis commentariis obſervatum. Ungues Leonis quaſi in fibras ita diducti apparuerunt, ut fibra quæque ex aliis minutioribus compoſita videretur. Fors eſt, ut hæc fibrarum diviſio ex humoris defectu naſceretur: ut lignum jam exſiccatum facilius finditur, quàm cum nimio humore madeſcit. Unde in urſo ungues non adeò fibroſi, ſed ex ſubſtantia magis æquabili conſtare viſi ſunt, ac ferri inſtar attriti apparuere. Plus enim ſucci, vel humidi eſt in urſo quàm in leone: unde pars interior pedis urſo multum eſt denſa, & ſaporis grati, ligamento ſubpingui, & candido perſimilis. Ungues verò in leone & urſo ſic poſtremæ digitorum phalangi adhæreſcunt, ut fibræ omnes unguium non ab oſſe ſuam ducant originem; tum enim ſicciores eſſent, atque omni humore deſtitutæ inter ſe colligari vix poſſent. Quòd ſi etiam cum oſſe tantum per ligamenta necterentur, non ſatis firma eſſet earum cohæſio. Hinc radices unguium aliqua tantum ſui parte cum oſſibus cohærent; intus cavæ, & ſubſtantia quadam inter cartilaginem & ligamentum mediâ, in leone potiſſimum, refertæ apparuerunt: uti in jam laudatis commentariis dilucidè, & diſertiſſimè explicatur.

VI. Quod autem ad ſalivam attinet, quæ dijudicandis ſaporibus eſt neceſſaria, hanc arteriæ ſuppeditant. Neque enim aliunde magnæ ſputationes oriri, neque à nerveis aut membranis ſolis duci poſſunt. Fatemur quidem in glandulis, quæ ſalivam in ore præparant,

copioſos

copiosos nervos, & exiles arterias existere. Verùm id etiam liquet, sanguinem per arterias longè celerius deferri, quàm per venas refluat; præsertim in his glandularum angustiis. Hinc nervi in eum præcipuè usum videntur comparati, ut venulas stringant, aut laxent. Arctatis enim venulis major salivæ copia in oris cavitatem effunditur; cum autem sanguis uberior in venas commeat, tum saliva parcior exprimitur. Fieri etiam potest, ut sanguis duntaxat serosior per eas arteriolas commeet. Neque id negamus, nervos liquore spirituoso irrigari, qui, ut videtur Silvio, promovendæ fermentationi est perutilis. Nec demum saliva cum impetu in os profluit, ut sanguis per arterias propellitur. Quæ calidis & acrioribus constant particulis, hunc humorem magis proliciunt. Quo autem modo saliva excernatur, quis illius sit usus, unde tam larga salivatio sæpè oriatur, explicare antè non possumus, quàm ductuum salivalium, & glandularum, quæ in oris cavitate sunt plurimæ, structuram habeamus exploratam.

VII. Ductus salivales ante aliquot annos primus deprehendit Wartonius, qui de glandularum usu multa cognitione digna literis consignavit. Et quidem Warton ductus eos salivales detexit, qui è crassiore parte glandulæ maxillaris, è variis radicibus ortæ ad dentes incisorios sub linguæ apice in conspicuas papillas desinunt. At paucis post annis Nic. Steno adhuc admodum juvenis, sed in dissecando solertissimus, oris glandulas, & ductus salivales tam accuratè est persecutus, ut vix de earum usu sit ullus dubitandi locus. Primum usurpatam à Sylvio præceptore suo glandularum in conglobatas, & conglomeratas divisionem amplectitur. Illæ ex eadem & sui simili substantia compactæ, æquabili magis & rotunda superficie continentur; vasa quædam lymphatica (ut eorum inventor Bartholinus appellat,) parte sui convexâ ut plurimum admittunt, quæ per glandulæ corpus dispersa, è concava glandulæ parte erumpunt, in truncos majusculos coëunt, ac demùm in ductum thoracicum à Cl. Pecqueto detectum maxima ex parte sese exonerant. Ac de his fusius agere ab instituto nostro alienum fortè videretur. Plures conglomeratæ in oris cavitate sunt conspicuæ. Hæ quidem ex minusculis constant globulis per nervos, fibras, & membranulas inter se commissis. Vasa habent excretoria, quæ secretum humorem in aliquam effundunt cavitatem, ut in nares, oculos, os ipsum. Sic pancreas nihil est quàm conglomerata glandula ductu suo prædita, qui se se in duodenum intestinum exonerat. Ac nescio, an hepar ipsum, renes, lien, cerebrum aliud quiddam sint, quàm conglomeratæ glandulæ. Verùm hoc loco eas tantum persequimur, quæ in oris cavita-

tem salivam profundunt, quæque ad diluendos alimentorum sapores plurimum conferunt. Salivares ductus interni sunt,& externi. Utrosque fusè describit Steno: neque necesse est in iis explicandis diutiùs immorari. Salivaris exterior in parotide radices habet, exitum in centro interioris buccæ; ductus in variis animantibus est diversus, in homine rectus est. Non dissimili ratione buccarum glandulæ aliter in homine, aliter in brutis sunt dispositæ. In homine labiorum circuitum ferè, ut grana uvarum cingunt, in brutis omnem implent buccarum superficiem: sic tamen ut nullam penè asperitatem intus efficiant vasorum ostiola,quæ sola pressione se produnt; & tamen ubi deteguntur, facilè setam admittunt, aut stylum. Quæ sub lingua, & ad illius latera sitæ sunt glandulæ, vasis itidem excretoriis donantur, sed angustioribus, quæque versus gingivas producta, ad unius ferè digiti ab ipsis dentibus distantiam terminantur; vix conspicuis, nisi premantur, ostiolis per tunicam oris hiscentibus. In cygno, anate, gallo indico hujus generis glandulas in linguæ basi, & ad illius latera, sub lingua itidem cum vasis excretoriis deprehendit Steno. Sic omnis palati caro nihil aliud est, quàm conglomerata quædam glandula tonsillis continua. Hinc infiniti propè, & admodum exiles ductus, qui palati membranam,ut cribrum perforant. Hanc Schneiderus pituitariam vocat membranam, quòd digitis pressa viscidi humoris guttulas exprimat. Sic in avibus superior palati portio glandulis est conspersa: quodque carneo colore conspicum est, & rimam cingit, id si presseris, vasorum prodet ostiola. In hujus substantiæ carneæ parte priore duo sunt puncta, per quæ magna humoris candidi copia exprimitur, eaque in gallina stylum facilè admittunt. Idem Author in avium œsophago, & ingluvie hujus generis vasa plurima deprehendit. In cygno œsophagi tunica innumeris punctis, quæ humoris aquei guttulas pressa dedere, conspersa est; ut ingluvies album & viscidum humorem præbuit. Epiglottidis cartilaginem in homine & brutis tubuli penetrant à carunculis, quæ epiglottidi incumbunt prodeuntes, qui interiorem laryngis tunicam humore perfundunt. Quanquam conglomeratæ glandulæ & vasa earum, quæ salivam in os effundunt, sint ejusdem ferè naturæ; non nihil tamen inter se differunt: parotides interdum rubent; maxillæ inferioris glandulæ sunt pallidiores, alibi flavescunt. Deinde quædam uno vase excretorio, ut parotidum,& maxillæ inferioris glandulæ; aliæ pluribus donantur; iisque vel exiguis ut palatinæ, vel longioribns, ut quæ sub lingua positæ sunt. In brevioribus vasis succus viscidior continetur. Interdum tamen è longiore ductu lenta pituita educitur. Mit-

to

to glandulas conglobatas in parotidis, maxillaris, & earum, quæ ad fauces sitæ sunt, glandulis contineri; è singulis lymphæ ductus, seu vasa spargi quædam excretoria aqueo humore plena, quæ in communem quandam glandulam tendunt; tum in ipso ex ea glandula exitu in unum vas satis amplum, velut in truncum conjuncta, & in jugularis dextræ & axillaris venæ confinium se se exonerant. Verùm his, quæ ad anatomiam pertinent, prætermissis, salivæ naturam & usum persequamur.

VIII. Saliva nonnihil est viscida & lubrica; minùs quàm aqua mobilis: cum aliis liquoribus facilius permiscetur: si leni calore exhalet, aliquantulum salis in vitro relinquit, hydrargyrum sistit quodammodo, atq; ut loquuntur Chymici, mortificat, quod oleosum quiddam acido temperatum contineat. Nam si credimus Sylvio, multum aquæ est in saliva, parum spiritus volatilis, minimum salis lixivialis, tantillum olei & acidi. Quæ autem aciditatem habent cum aliqua austeritate conjunctam, eadem salivam movent maximè. Cùm enim sanguinem figunt & coagulant, simul impediunt, ne serum cum sanguine misceatur. Illud adeò per ductus salivares uberius profluit. Id enim jam vulgatum est & tritum, sanguinem in venis concrescere, ubi liquor acidus per tubulum in venas canis injicitur, tumque membra rigent quodammodo, & tenduntur. Contrà flaccidiora sunt, cum sal alcali, ut vocant, seu lixivialis, qualis est sal tartarari, immittitur; tumque sanguis fit fluidior. Cum eruditus Medicus Matthæus Pauli phlegma spiritus salis eo modo, quo Glauberus docet, præparatum, & austero-acidum per apertam venam canis vivi injecisset, incredibilem salivæ copiam ex ore animalis profluxisse, ac dissecto cane sanguinem coagulatum, & à sero secretum se observasse testatur. Hinc idem author suspicatur in scorbuticis serum acidius esse, & interdum austerum, atque ut in melancholicis sanguinem esse crassiorem, multo quidem sero perfusum, quod cum sanguine non exquisitè permiscetur. Hinc pulsus tardior, & debilior; & uberior salivæ copia. Cùm autem serum illud ad gingivas, quæ molliores sunt, & humore madent, pellatur uberius, hinc in scorbuto gingivæ exeduntur, dentes vacillant, os fœtet: quòd saliva sit copiosior & acidior. Unde & dentes frustulatim erosi consumuntur, atque ab iis firmantur, quæ acida solent imbibere, aut temperare. Unde in biliosis & sanguineis dentes non ita exeduntur, atque in melancholicis, in quibus acidum dominatur. Quòd autem uberior saliva ex sero austero & acido profluat, ex iis, quæ mercurius, vel hydrargyrus efficit, idem Autor colligit: nihil enim est probabilius quàm aciditatem cum au-

ſteritate conjunctam in mercurio dominari. Nam & metalla penè omnia aciditate ſua exedit; vitrioli, & ſalis additione copioſiorem elicit ſalivam; parciorem verò, ſi ſales Alcali, ut vocant, vel lixivales adjeceris, qui videlicet acidorum vim infringunt. Hinc qui in Carinthiæ fodinis, ex quibus multum hydrargyri eruitur, laborant; aut qui mercurium ſæpius contrectant, iis plerumque morbis laborant, qui ex acidis ſæpius uſurpatis naſcuntur, ut paralyſi, artuum tremore, & aliis hujus generis, qui nervoſum genus infeſtant. Ac demum nonnulli teſtantur chymici è mercurio ſpiritum auſtero-acidum exſtillari.

IX. Neque id tamen negaverim fieri poſſe, id quod doct. Willis tradit, mercurium tum vires ſuas potiſſimum exerere, cum in minutas particulas conciditur; ut cum ſalibus ſublimari, aut præcipitari ſolet. Atque unctione ipſa cutis ſpiracula ſubit, & una cum ſanguine permiſcetur. Tum enim ſanguinis maſſam conturbat, & coagulat; efferveſcentiam creat, ac ſæpè in membranas ventriculi, & inteſtinorum impetum facit. Nam partes hydrargyri multum penetrabiles quaquaverſum diffuſæ, in fibras membranarum impactæ interdum tormina, vomitiones, dejectiones cruentas, & alia hujus generis dira procreant ſymptomata, ex mercurio in magna ſatis copia ſumpto vix oriuntur. Sed in atomos exſolutus magnam, ut diximus, in maſſa ſanguinis, & nervoſis partibus ſtragem edit. Sæpius tamen ſanginem coagulat, ſerum ſeparat, cui facilius admiſcetur. Cumque latex ſanguinis tam incommodum hoſpitem eliminare per ſudores, aut urinas non poſſit, quòd exilia cutis, & renum colatoria humor jam viſcidior factus ex incoctis mercurii particulis ſubire nequeat interdum evenit, ut per arterias cœliacas protruſus diarrhœam, aut dyſenteriam procreet. Per ductus ſalivales, qui magis patent, in oris cavitatem copioſius plerumq; ejicitur. Sed non rarò evenit, ut ſanguis ſeſe expedire ab eo veneno vix queat; unde in varias partes impactus graves plerumque morbos creat. Interim cerebrum penetrat, ſuccum nerveum inficit, & nervoſum genus peſſundat. At ſæpius, ut dictum eſt, in oris glandulas, quæ & numero, & mole ſunt maximæ, latex ſanguinis mercurio imbutus effunditur, ſimul quidquid eſt ſanguini infeſtum, atque ex longa fermentatione collectum ejicitur, ut vinum poſt fermentationem partes extraneas deſpumat.



CAPUT

CAPUT TERTIUM.

De Olfactu, & illius organo.

I. MAgna eſt inter olfactum & guſtatum cognatio: nam olfactu ex diſtillatione malè affecto, ſimul & guſtatus aut tollitur, aut imminuitur; quæque nares blandè demulcent, eadem pleraque & palato ſapiunt: adeò ut olfactus videatur à naturâ conceſſus, ut ſit rerum, quæ guſtari debent, velut explorator, ne temerè noxia deguſtemus. Hinc brutis, quæ herbis paſcuntur, aut ex obvio vivunt, acrior quàm homini odoratus contigit: ſeu malâ victûs conſuetudine ſit in nobis depravatus; ſeu potius ita viſum ſummo artifici fuerit, ut homo ratione ipſa, & induſtria potiùs quàm ſenſu noxia ab utilibus diſtingueret; neve in ciborum delectum omninò intentus rationem minus quam par eſſet, excoleret.

II. Utcunque ea res ſit: ſeu organum odoratûs homini obtuſius & debilius obtigerit, ſeu id ex intemperantia, & nimio carnium ſeu à naturali conſtitutione deſciverit: hoc unum conſtat, olfactum penè guſtatûs gratia nobis eſſe à naturâ tributum. Quin etiam meritò dubitari poſſit, an idem ſit utriuſque ſensûs organum; cum uno extincto, alter penè aboleatur; cumque vel generoſi liquoris, vel medicamentorum etiam odor fatiſcentem ſtomachum, aut vires deperditas nonnihil reficiat, aut nauſeam excitet, aut alvum interim ſubducat. Ac videmus Oenopolas vinum odoratu ſtatim explorare. Accedit illud quoque ejuſdem nervorum paris, nempè quinti (ſi cum Williſio nervorum numerum ineamus) quod guſtatui famulatur, ramum ad olfactus organum pertinere. Hinc inter utrumq; ſenſum tanta cognatio. Quanquam & ejuſdem paris ramus ad oculos quoq; pertinet.

III. Ex quibus, cum eo, quem mox laudavimus, authore colligimus magnam eſſe inter viſum, olfactum, & guſtatum affinitatem, ut ea tantum, quæ viſu, & odoratu ſunt explorata, deguſtemus. Fibræ etiam ex nervo primi conjugii oriundæ ad olfactûs organum maximè pertinent. Duo quippè nervi inſignes non longè ab ortu opticorum, ex parte cerebri medullari ducuntur, qui ad anteriores cerebri partes delati cavitate ſua & magnitudine ſpectabiles in utroque ſinu oſſis cribriformis, quod nimirum ſummas narium partes occupat, dura menynge obvolvuntur: hinc fibrillas penè innumerabiles in narium cavitates fundunt, quæ os cribriforme penetrant, atque in membranam, quæ interiora narium ſuccingit, ſparguntur. In iis itaque potiſſimum nerveis fibrillis ex primo pari diffuſis olfactûs organum videtur

eſſe

esse constitutum. Hæ quidem fibræ cum extra cranium erumpunt, ut reliqui nervi, tutelæ causâ, dura menynge muniuntur: sed intra cerebrum hoc non egent propugnaculo: cum sensûs tantum, non motûs sint instrumenta. Sic alter è nervis auditoriis, qui sensui duntaxat, non motui famulatur, nudus, & illius involucri expers cernitur. Nam molliores fibræ sensibilium impressiones faciliùs excipiunt, easque communi sensorio tradunt. Præsertim cùm spiritus animales, qui aut fibras velut tubulos implent, aut earum intervalla occupant, longè citiùs ab impulsu acrium corpusculorum commoveantur in molli & tenera cerebri textura, quàm si durâ matre nervi olfactorii in cerebro tegerentur. Sed ne acres effluxus tam mollem nervorum substantiam quid offenderent, cautum à natura fuit, dum fibrarum manipuli per narium anfractus huc illuc diffusi, non confertim, sed sparsim illa corporum effluvia excipiunt; neve turmatim in cerebri arcem irrumpant, os cribriforme adest præ foribus, quod iis aditum occludit. Postremò nervi olfactorii non solidi sunt, ut reliqui, sed magna cavitate præditi & humore semper madent, fortè ut acriora odorum effluvia demulceat, & quodammodò temperet. Unde in brutis, quæ herbis pascuntur, longè sunt ampliores, & majore humoris copia turgent, quàm in reliquis animantibus, ne jugi odorum, qui ex herbis exhalant afflatu, molle cerebrum quid detrimenti patiatur. Ita quidem de olfactûs organo acutissimè disputat Clar. Willis, qui in ea quoque opinione est, humorem serosum, qui continenter ex cerebri plicaturis gignitur, hos nervos, & eorum fibrillas expurgari. Non enim, ut vulgo creditur, humor serosus è cerebro per os cribriforme in nares defluit: cùm os illud nullis foraminulis sit pervium, nisi quâ processuum, ut vocant, mammillarium, seu nervorum olfactui servientium surculi in nares penetrant. Adeò ut non alio itinere serosus humor è cerebro in nares, quàm per illas fibrillas, & duræ menyngis tubulos, tanquam per totidem panni lascinias aut filtra deduci possit. Neque id dubium Willisio videtur, quin tenuis ille & serosus humor per membranas, & nervos ea ratione in partes etiam corporis magis abditas penetret: ut in arthritide & aliis ejus generis morbis cernere est, ubi dolor quàm citissimè ex uno loco in alium commeat. Sic in odontalgia, seu dentium dolore, ubi stylum cavo denti immiseris, statim aqua copiosa excernitur. Nam membranæ, & nerveæ propagines ferè ut spongiæ seroso humore imbuuntur. Sic in pulmonum vomicâ interdum evenit, ut humor à cysti, seu à vesicula, quæ pus continet, in fontanellam lateri inustam per membranas pleuræ adnatas derivetur, & morbus penè insanabilis hac ratione curetur. Quò minùs mirum,

rum,

excrementitii cerebri humores per duræ matris & processuum mammillarium fibrillas velut filtrati, simul & cerebrum expurgent, & narium cavitates jugi aeris expiratione arescentes identidem perfundant, obstentve, ne ab odoribus, & corporum effluviis sensorium quid detrimenti accipiat. Rem vero ita esse eorum confirmat exemplis, qui vertigine, & scotomia affecti sub finem cujusque paroxysmi magnam aquæ limpidæ copiam è naribus fundunt. Sic virgo quædam inter acerrimos capitis dolores multum seri flavi & tenuis excernere solita, tandem obiit apoplectica, cum illa substitisset excretio. Aperto capite plurimum hujus seri circa cerebri anfractus profundiores, & ventriculos apparuit.

IV. Ista quidem sunt aut vera, aut veris proxima. Quanquam plerique dubitant, an serosus humor per nares è cerebro distilletur. Atque ut id ipsum interim accidat, negant tamen processus mammillares in eum usum esse excavatos, aut eos seroso humore repleri, ut cerebri velut quædam sint emunctoria. Primum enim, quorsum tam ampli sunt in vitulo, tam augusti in homine, cujus cerebrum adeo amplum majoribus utique emunctoriis egebat? Deinde ne subtilis quidem liquor per os cribriforme penetrat; ac multum dubito, an aër eo subire possit.

V. Verùm eò redeundum, unde sumus egressi, ac paulò diligentiùs inquirendum, quod sit proprium olfactûs organum. Avicenna, quem plerique medici secuti sunt, processus mammillares, qui intra cranium ad radices narium utrimque patent, genuinum statuit olfactus sensorium. Aristoteles id ipsum in tenui membrana, quæ interiores anfractus narium succingit, omninò reposuit. Schneiderus, qui hoc argumentum præter cæteros copiosè tractavit, sententiam Aristotelis multis confirmat argumentis. Quod nempè sensoria non in cerebro, sed in externis sint partibus collocata. Quod odores tum maximè nares feriant, cùm aerem ducimus; tum enim validiùs membranam narium percellunt. Quod occlusis naribus res odora ipso ore conclusa non sentiatur: cùm tamen nec aeris inspiratio, nec ipsa narium apertio essent ad odorum perceptionem necessariæ, si sensus ipse in cerebro esset collocatus. Nam odores per apertum palati meatum æqua facilitate ad eos processus, vel nervos olfactorios recta contenderent. Maximè si verum est, ut vulgo creditur, os cribriforme, cui processus illi incumbunt, multis foraminibus ita esse pertusum, ut aeri & odoribus aditus, & excrementis cerebri pateat exitus.

VI. Quanquam, ut dictum est, rem totam acrius intuenti satis liquet os ethmoides, seu cribrosum fibris à dura matre oriundis & ner-

vulis à tertio pari, quod nobis est quintum, prognatis, sic occludi, ut nullum excrementis cerebri, aut liquori ulli transitum præbeat. Atque hujus ossis foramina non recto ordine, sed magis obliquo ductu sunt disposita: sicque ea duræ matris implentur velut funiculis, ut ipsa membrana nullo modo pertusa appareat: verum ea propagines mittit copiosas per illa foraminula ossis cribrosi, eæque in tenuem narium membranam tandem desinunt. Magno quidem argumento eandem tunicam quæ narium interiora succingit, tam exquisitum sensum ab illis fibris mutuari. Hoc adeo olfactus esse organum in ipso aeris ad pulmones ingressu collocatum; ut linguæ membrana, aut nerveæ papillæ in ipso ciborum ingressu positæ saporum inpressiones excipiunt. Nec sensoria in cerebro, quod sensus communis sedes est, sed in membranis extra cranium, velut in excubiis natura constituit; tametsi summa, & perfectio cujusque sensûs pendet à cerebro. Unde qui resimas, aut compressas vel à natura, vel ab ictu nares habent, hi plerumque aut nullo, aut debili sunt odoratu, quod nervi olfactorii in parte narium summâ nimium arctentur. Canes sagaciores intimos narium anfractus numerosiores habent, neque ea tubercula mammillis similia habent ampliora. In cane, lepore & aliis animantibus, quæ & exquisiti sunt odoratûs & temperamenti siccioris, plures cernuntur tubuli tenui membrana contexti. In avibus vesicæ quædam sunt tubulatæ, quæ à dura matre, & à tertio pari nervorum propagines illustres accipiunt. Atqui omninò credibile est, hos tubulos non expurgandis cerebri adeò sicci excrementis, sed odoribus excipiendis destinari. Neque ob alium finem tot nervi in has membranas, aut tubulos desinunt. Quique ab involucris cerebri ducuntur, medullam quandam intus continent, quæ in bovis osse cribriformi manifestè conspicitur: adeò ut fibræ ab utraque menynge profectæ, cerebri medullarem substantiam à tuberculis mammillaribus deprompiam secum vehant, & nervorum penitus induant substantiam. Neque aliam ob rationem os illud cribrosum, aut spongiosum tot foraminulis fuit pertusum, quàm ut illas propagines nervosas admitteret, easque per tunicam narium intimam spargeret. In avibus hoc utique os ethmoides non invenitur: ac nervi satis conspicui & candidi usque ad rostrum perveniunt, atque in membranam abeunt, quæ vesicas tubulatas obducit. Hæ sunt puræ & omni excremento vacuæ, adeò ut nihil minùs probabile videatur, quàm pituitam cerebri per illas deduci vesicas: præsertim cum in avibus cerebrum superfluis non redundet humoribus.

VII.

VII. Cum igitur interiorem narium membranam tot fibris nervosis ex utroque cerebri involucro manantibus, per flexuosa ossis cribriformis foraminula delatis natura consperserit; cum tam sollicitè vel è postica cerebri parte alias nervorum propagines per tot anfractus devios in eandem tunicam deduxerit: id videtur verò proximum hanc tunicam non vulgari tantum, sed peculiari quodam sensu instructam fuisse, qui alius ab olfactu esse non potest. Quorsum enim, aut cui tandem usui tam exquisitus in ea parte sensus, aut membranæ textura tam peculiaris, nisi huic usus quoque singularis sit à naturâ tributus? Hinc in distillatione, aut corizâ, cum hæc tunica nimio humore madet, olfactus penitus obtunditur. Nec verisimile putem, processus mammillares, qui ossi cribroso pertinaciter adhærescunt, crassiore pituita occludi.

VIII. Id quoque non abhorret à verisimili, distillationes non tam à cerebro, quàm à glandulis malè affectis proficisci: Quod acrioribus oculis narium glandulas, & ductus intuenti perspicuum videbitur. Nam aquæ ductus humorem, quo aurium antra maduere, ad narium cavitates referunt. Puncta item lacrymalia in ductum communem, qui interiorem narium tunicam alluit, desinunt. Hujus radices in homine sunt in ipsis ciliorum apicibus; tum collectæ per angusta in osse maxillæ superioris secundo facta foramina, in narium cava penetrant, & in sinus ampliores dilatantur. In plerisque animantibus horum ductuum ostiola non in ciliis, sed in locis interioribus latent. In avibus majora sunt, eaque per palati rimam proferuntur. In ovibus aliud vas satis amplum, quod à posteriore parte ortum, circa narium extremum, intra cartilaginosam protuberantiam desinit, à Stenone fuit observatum. In ipsâ narium tunicâ vasa sunt breviora, quæ vix nisi humore expresso conspiciuntur. Sic glandulæ intra narium cavitates sunt plurimæ, quarum minores sunt in parte anteriore, majores circa partes narium posteriores.

IX. Itaque cum tunica, quæ nares succingit, semper madeat, nec perpetuus è naribus humor profluat, sunt vasa quædam, quæ hunc humorem adducunt & abducunt. Neque is, qui à naribus in fauces patet hiatus, quantumvis amplus, satis in hanc rem videtur idoneus. Sic enim in homine, & cane venatico est constitutus, ut humor per fauces vix delabi facilè possit: est quidem in summa nasi parte ad tertium os maxillæ cartilago quædam, quæ impedit, ne illabens humor extrorsum profluat: eo loci foramen utrimque visitur ad vomeris, seu narium septi latera: superiore sui parte satis amplum, tum sensim fit angustius. Hîc transitus est à naribus in palatum. Nam ad

radices dentium anteriorum eſt quoddam tuberculum : quod ſi ex utroque hujus tuberculi latere tunicam preſſeris, aqueæ exibunt guttulæ : ſtylus ex ea parte immiſſus viam in nares ſibi aperit, idque præſertim in ove & bove.

X. Quamobrem optimè cautum à natura fuit, ne colluvies ſeroſa in cerebrum uſque penetret. Poſtquam humor ille aurium cavitates, oculos, nares, os, fauces irrigavit, ex auribus per aquæ ductum, ex oculis per puncta lacrymalia in nares; hinc partim per ingentem hiatum in fauces, partim per anguſtum fretum in oris cavitatem, tum per œſophagum in ventriculum, & inteſtina, poſtremò in vaſa ſanguinea per chyli & lymphæ ductus peculiarem ſuum circuitum abſolvit. Cum naturæ convenienter vivimus, nihil ferè humoris excernimus : nam oris ſputum, & narium mucus ſigna ſunt vitæ jam ab ipſis optimæ ſanitatis legibus deviantis. Ac fluxus ille humoris perpetuus eſt, non interruptus. Cum aut quantitate is humor peccaverit, aut qualitate, tum morbi, catarrhi præſertim oriuntur. Sunt igitur glandulæ velut cribra, quibus ſerum à ſanguine ſecernitur.

XI. Neque tamen inficior, explicatu eſſe difficillimum, quæ ſit hujus ſeparationis ratio. An fortè ſanguis per capillares arterias in venas commeans partes ſeroſas dimittit, non aliter atque urina in renibus ſecernitur. Nam magna inter renes & conglobatas glandulas, ſi colorem exceperis, eſt ſimilitudo : hæ glandulæ vaſa habent lymphatica, quæ humorem advehunt, quæque in ſuperficiem, aut etiam in partes intimas ſparguntur, atque è glandulæ cavo alia ſubinde vaſa, tanquam ureteres è pelvi reurm oriuntur. Utrobique fit aliqua perocolatio. Conglomeratæ verò ex innumeris conglobatis, tanquam uvarum acinis laxiore vinculo devinctis conſtant. Ac demum omnes glandulæ ſunt tanquam viſcera, quippe lymphæ ductus à glandulis oriuntur, vel in eas deſinunt. Conglomeratæ vaſa tantum habent, quæ humorem abducunt, & in cavitatem aliquam effundunt. Tametſi nondum ſatis liquet, quæ vaſa aquam pericardii, thoracis, abdominis poſſit excernere. Quod ſi, ut poſtea dicemus, cerebri ſerum per venas revehitur, fieri poteſt, ut per eaſdem vias prædictæ partes evacuentur. Interior ventriculi cruſta, cum preſſa humorem exſudet; cum cocta ſit reliquâ ſubſtantiâ durior; fibris deſtituta parenchymatis habeat ſpeciem, ſatis probabile videtur, hanc imbui humore, qui ex oris cavitate continenter delabitur. Quod quidem recentes Doctiſſ. Svvamerdamii obſervationes confirmant, quibus ventriculi ſubſtantiam tubulis, ſeu vaſis glanduloſis refertam deprehendit.

XII. Ne-

XII. Neque ullum ferè dubium esse putem, quin plerique affectus narium, aut olfactûs, quos Medici à cerebro solent arcessere, ex his fontibus, hoc est, è glandulis, & aquæ ductibus manent: uti de catarrhis, corizâ, & aliis humorum aut vitiis, aut distillationibus dictum est. Neque enim verisimile est, per ossis cribriformis foraminula tam arctè clausa, aut humorem è cerebro; aut sanguinem in hæmorragiis defluere. Cum humor tenuis è glandulis exstilletur, crassus angusta admodum foraminula, ne vix quidem penetrare possit: ac sanguis potius grumescere extra duræ matris sinum effusus, quam diffluerет. Simili ratione cum carunculæ, quæ ossis spongiosi cavernulas implent, sanguinis, aut viscerum, non cerebri vitio inflammantur, tum ozæna sæpe oritur: quando in saniem ulcus degenerat. Cum autem carunculæ tument citra inflammationem, tum hæmorrhois, cum aliquid molle inde propendet. At si durius id sit, & gracili pede suspensum, tum ficus, dici solet, aut polypus, si in oblonga velut brachia distendatur; cum est durissimum, tum cancer appellatur. Neque necesse est causam polypi è cerebro deducere: est enim velut hypersarcosis, seu carnea quædam apophysis, quæ vel ex sero coagulato, vel ex sanguine malè affecto suam ducit originem. Refert Kercringius se vidissie juvenem, cui à crebra narium fricatione primum inflammatio contigit, tum polypus, tandem mors est consecuta. Hinc testatur Schneiderus, se aperto cadavere hominis, qui cum viveret, polypo erat obnoxius, nihil vitii in cerebro, & osse cribriformi, aut filamentis per id transmissis comperisse: ventris tantum viscera eraat in culpâ. Interdum polypus brachia in fauces usque porrigit, quæ forficibus impunè resecari testatur Riolanus. Ex antiquo authore docet Schneiderus, vi unius herbæ in pulverem redactæ, qui per nares bis de die attrahitur, polypum curari; hæc, inquit, herba vocatur Scorpioides & Heliotropium. Verùm ejusmodi remedium, inter ea referendum, quæ experimentis sunt subjicienda. Atque hujus generis formulæ dubiæ admodum sunt & incertæ: cujusmodi est os in carpionis cerebro ad oculos situm, quod crescentis lunæ formam refert. Hujus pulverem hæmorragiis narium, imò epilepsiæ & apoplexiæ curandis nonnulli abhibent. Sunt alia sistendo sanguini remedia, quæ raro fallunt, cujus generis aliquot in lib. de corp. affectionibus sunt à nobis prolata. Nuper ex viro clariss. D. Gendron accepi scobem, aut pulverem è cranio mulieris (fortè idem in viri cranio contingeret) unius drachmæ pondere in aqua aut vino haustum, idque aliquoties, si opus sit, repetitum, omnem hæmorrhagiam narium sistere. Cumque hæc scriberem, vir doctus & candi-

dus D. Schaw Scotus mihi affirmavit, ſibi à D. Sylvio magni arcani loco datum eſſe remedium, quod omne genus hæmorragiæ ſanaret. Idque eſt gummi, quod ſanguinem draconis vocitant, aqua idonea, ut plantaginis, aut urticæ dilutum. Neque id unquam ſuo effectu fruſtratum vidit. Nihil ferè nunc temporis magis inquiritur, quàm illius aquæ Stipticæ præparatio, quæ ſectam arteriam conſolidat, & erumpentem ſanguinem ſiſtit: cujus rei varia quotidiè fiunt experimenta. Qui à me nuper nominatus eſt Anatomicus induſtrius, hac utitur præparatione, quæ meliorem quàm ſperabat exitum habuit. Parum gummi Arabici, & aluminis aquâ plantaginis diluit; aliquot guttulas ſpiritus vitrioli, urinæ itidem aliquantulum addit; perparum ſacchari: linteum hac aqua imbutum vulneri adhibetur. Illuſtre ante aliquot menſes apud D. Denis factum in cane experimentum multis occaſionem præbuit diligentius inquirendi, quæ eſſet illius aquæ præparatio, quæ tam repentè ſanguinis impetum ſiſteret: cùm ea omni penè vi corroſiva deſtituatur. Atque ille eſſet experimentalis Philoſophiæ fructus multò uberrimus, ſi ejuſmodi medicamina, aut arcana publico ſubijcerentur examini. Cum hæc typis mandarentur, fortè evenit, ut cum egregio juvene D. du Vernay in Phyſicis & Anatomicis verſatiſſimo, de hujus aquæ ſtipticæ uſu verba facerem: is quidem me admonuit ſe hujuſmodi aquam, quæ ſtudioſorum exercet ingenia, occaſione cujusdam remedii, quod ex illuſtri D. Boyle in 2. lib. de corp. affectionibus attuleram, inveniſſe, atque illius periculum in cane me coram ſe eſſe facturum. Quod utique ita præſtitit, ut in cane ſectæ arteriæ crurali non aliud quàm linteum illâ aquâ madidum idemtidem adhibuerit, & poſt aliquantulum temporis erumpens ſanguis ſubſtiterit, idque citra ligaturam. Eodem die una convenimus Clariſſ. virum & mihi amicum D. d'Alancé Regis Chriſtianiſſ. Secretarium, ibi alium vidimus canem, cui aperta ante aliquot dies arteria fuerat, & ejuſdem aquæ beneficio ingens vulnus omnino curatum conſpeximus. Utrum hæc aqua hominibus utiliter adhiberi poſſit, non auſim decernere. Ea quidem eſt paratu facilis: cærulei vitrioli quantum videbitur, in aqua exſolvitur; eáque poſt aliquot horas, cum ſcilicet ſatis imprægnata fuit, effunditur; vitriolum purius in fundo vaſis remanet, cui recens aqua affunditur. Hæc cùm vitriolo ſatiata fuerit, alteri vaſi impoſita ad uſum conſervatur. Paululum ſatis Ammoniaci aquæ adjicitur, quò aciditas vitrioli temperetur. Hinc ſalſum quodammodò præ ſe fert ſaporem. Nec dubito, quin infinitis propè modis ejusmodi aqua parari poſſit; ſed vix mihi perſuadeo, eam citra vitriolum, aut alumen, aut aliud quoddam acidum

dum confici. Id quidem optaverim, ut qui hoc præclarum, & generi humano utile remedium excogitarunt, benignè communicent, & in usum pauperum conferant. Interim spero, quas attuli præparandæ hujus aquæ rationes, aut formulas non penitus inutiles fore. Errhina quidem non tam purgando cerebro, nisi forte per filamenta duræ matris, & fibras quinti nervorum paris ad cerebrum usque perveniant, quam expediendis narium glandulis, aut aquæ ductibus reserandis conferunt. Sic masticatoria viscidum humorem eliciunt, dum acres & calidæ particulæ vasa excretoria glandularum, eaque breviora subeunt. Hinc tanta utriusque sensûs olfactus & gustatus cognatio: adeo ut uterque in coryzâ, vel gravedine penitus obtundatur. Quod idem humor narium & linguæ tunicam inficiat; vel quod obstructis glandulis eæ tunicæ non madeant, vel denique quod ejusdem nervi propagines in linguæ & narium tunicas spargantur. Hinc morbi, quos Car. Piso per nervos & membranas deducit, satis commodè ad glandulas & vasa excretoria tum narium, tum aliarum partium referri possunt. Nam ea quidem vasa aeris cum externi, tum interni & per anhelitum ducti, magis patent injuriis. Unde incipiens, ut aliàs diximus, distillatio, aut gravedo per fumum succini patulo ore excepti sanari plerumque solet, dum subtiles particulæ obstructa glandularium excretoria vasa reserant. De sternutatione idoneo loco dicendum; neque eam aliunde quàm ex interioris narium tunicæ irritatione oriri credimus.



CAPUT QUARTUM.

De Auditu, & illius organo.

I. Qua ratione auditio perficiatur, explicari ante non potest, quàm Sensorii ipsius, vel organi structura mirabilis velut oculis subjecta sit, & exposita. Auditûs organum, ut diligenter præter cæteros persequitur Clar. Willis, videtur in tres velut partes distingui. Prima auriculam ipsam cum antro exteriori & tympano complectitur. In secunda est antrum quoddam interius cum duplici ostiolo. Tertia denique ex duplici velut cochlea cum duobus nervi auditorii ramis compingitur. Auriculæ figura nemini incognita ex lato in arctius spatium sensim contracta est, quo plus aëris percussi & velut undulantis partes excipiat.

Sub-

Substantia illius est cartilaginea, ne si mollior esset, sonos frangeret potius, quam admitteret. In brutis plerisque auriculæ sunt mobiles, & facile ad omnem strepitum convertuntur, ut quid certius de sono renuncient. Variis utique modis, ut visus telescopio, sic auditus potest quibusdam instrumentis adjuvari. Cujus generis est illa buccina à nobili Anglo excogitata, quæ vocem ad unum aut alterum milliare perferre potest. Idem per amplum & oblongiorem conum satis commodè efficitur. Atque inter complura, quæ in hanc rem vir Clariss. D. d'Alance facienda curavit, omitti non debet illa, quæ Alexantro tribuitur buccina, qua exercitum suum alloqui solebat. Cujus figura cum jam in veteri codice Bibliothecæ vaticanæ esset exarata, atque à Bitino descripta, an eventu rem ipsam comprobaret, vir studiosissimus voluit experiri, & res ipsa benè processit. Nam id genus tubæ cætera in hanc rem fabricata instrumenta, si minus superare, æquare certè videtur. Cum autem in asino & aliis quibusdam animantibus erectæ auriculæ pars interior figuram parabolicam imitetur, quo plures velut radios in ipsum antrum, ut in focum quemdam dirigat: non immerito insignis Mathematicus & Philosophus D. Mariotte suspicatur fieri posse quoddam instrumentum, idque parabolicum, quod auditus organum jam debilitatum plurimum adjuvet, idque eventus comprobavit.

II. Jam ut ad rem nostram redeamus, auricula per varios flexus & anfractus in antrum, seu specum anteriorem desinit, cujus foramen firma membrana obducitur. Anfractuosæ illius spiræ & flexus membranam, seu tympanum ab externis injuriis tutum præbent: cui rei quoque alia ratione est à natura provisum, dum illas angustias bilioso excremento, quod exsudat ab arteriolis, munivit. Hujus enim amurcæ aut amaror, aut glutinosa substantia, si quæ fortè, ut interdum evenit irrepere conentur animalcula, aut fugat, aut visco irretita omni arcet ingressu. Et quidem memini, me ab illustri, & mihi cum viveret amico Chambræo accepisse, hoc ceruminis bilioso, ut vulgo creditur, & spumanti sanguini recens emisso admodum, statim bullas quas tangit, aut spumam sanguinis dissipare, quod identidem sum expertus. Interdum evenit, ut id ceruminis ita indurescat, ut surditatem quandam afferre videatur.

III. Postquam sonus per tot anfractus variè reflexus & quasi in tuba inflexa auctus quodammodo est, tympanum ipsum percellit. Id vero nihil est, quàm membrana circulo osseo annexa. Et quidem ea membrana instar pupillæ tenditur, aut relaxatur, ut sonus debilior est, aut vehementior. In hunc quoque usum tria ossicula miro sunt

arti-

artificio ab authore naturæ fabricata, quæ ita inter se cohærent, liberis articulationibus connexa, ut membranam, aut tensiorem, aut laxiorem, ut ex usu fuerit, efficiant. Primum ex his ossiculis malleus dicitur, quòd tympanum percutere vulgò creditum sit: sed non est ita. Nam hoc ossiculum extrema sui radii parte tympano affigitur; parte acutiore processus transversi, cum tendine musculi auditorii ita cohæret, ut contracto musculo malleus intus unà cum tympano adducatur. Pars mallei obtusior sic committitur cum incude, ita inaniculatur, ut liberè moveri possit. Incus porrò ossiculum est penè rotundum, duplici crure instructum; crus ejus alterum per interjectam cartilaginem ossi petroso affigitur, alterum per mediam itidem cartilaginem stapedi ita adhærescit, ut incus ipsa liberè moveatur. Simili ratione stapes, quod tertium est ossiculum, per ligamentum cum osse petroso cohæret. Est præterea ligamentum teres & transversum, quod ipsius musculi auditorii actionem moderatur, ne tympanum plus satis tensum disrumpatur. Quò autem illa tympani tensio, aut tractio sit flexibilis, & gradatim fiat, ut usus poposcerit, hæc ossicula ita sunt inter se connexa, ut variis motibus agitari possint: ferè ut os ad radicem linguæ positum, quod hyoïdes vocitatur, quodq; ex variis ossiculis inter se inarticulatis ita compingitur, ut variis musculorum motibus sese accomodet. Quare tympani omnis structura in hoc videtur comparata, ut objectum sensorio præparet; non aliter atq; exteriores oculi membranæ radios lucis sic frangunt, ut retinæ, seu visûs organo aptentur. Sic enim tympanum in ipso velut limine sonum excipit, & modificat: sed ipsum non esse auditûs organum hinc liquere potest, quòd pertuso in cane utriusque auris tympano, per aliquot menses is sonos adhuc perceperit. Quàm verò necessaria sit tympani & ossiculorum fabrica, hinc conjicere possumus, quòd in fœtus formatione sub initium tertii mensis, cum reliqua circum ossa adhuc sunt cartilaginea, jam circulus osseus in petroso osse aptatus, cui tympani membrana annectitur, suam nactus est firmitatem. Cùm autem toto ferè gravidationis tempore meatus auditorius sit penè cartilagineus, quò tympano magis caveatur, alia subindè membrana crassiuscula munitur, ut observatum est à Kercringio. Tria ossicula non prius quàm septimo mense perfectionem suam consequuntur. Actione tympani aut læsâ, aut depravatâ, auditus aut tollitur, aut impeditur. In nonnullis experimur surdastris, quòd in campanili, aut in magno strepitu interrogati aptè respondeant, nihil auditu percipiant, ubi strepitus desierit: nempè in his laxior est tympani membrana, quæ validiore aëris motu concussa, & tensa suo munere defungitur.

IV. Tympani membranam aliud antrum excipit, quod inge, nito aëre, ut veteres credidere, plenum eſt. Neque id ſua probabilitate caret. Quorſum enim cavitas illa interior, niſi ut puriorem aërem contineat, quem ubi tympanum percuſſum verberat, is ſoni ideam ad ſenſorium ipſum defert? Hinc duplici oſtiolo, aut meatu inſtruitur: unum ex iis oſtiolis in palatum ipſum patet, ut novum ex ea parte aërem, cum opus eſt, excipiat. Hinc ſurdos vidimus, qui dentibus teſtudinis ſumum ſtringentes, ſonum ipſum perciperent: in his quippè vitiato auris tympano ſonus per hunc meatum ſubit. Huic porro meatui aptata eſt valvula, qaam ingreſſus aër occludit. In extremo hujus ſpecus pariete aliud foramen eſt ovale tenui membrana obductum, quod feneſtram vocant: per hanc motus aëris in antro percuſſi ad ſenſoriam ipſum penetrat. In pleriſque animalibus quæ acutioris ſunt auditus, ut in homine & cane, hoc antrum oſſe concavo & lævigato continetur; in aliis, quæ obtuſiorem habent auditum, loco hujus antri os quodam ſpongioſum occurrit, variis foraminulis pertuſum.

V. Pars organi præcipua retrò feneſtram poſita, labyrinthus nominatur. Is quidem in quodam oſſis petroſi receſſu, miro artificio in ſpiras contortus, ex duplici velut cochlea componitur. Prior ex lato in anguſtum ſenſim deſinit; altera cerebro vicinior ex anguſto principio ſenſim ampliatur; adeò ut in medio utriuſque cochleæ conjungantur apices. In his ſpiris ſoni ſpecies & major & diſtinctior, non confuſa, aut perturbata nervis auditoriis imprimitur.

VI Hi porro nervi paris ſeptimi ſunt propagines. Nam duo utrimque nervi ſibi proximi oriuntur, quorum alter durior in auris, faciei, oris, & palpebrarum muſculos ſpargitur, uti ſuo loco dicendum eſt, cum nervorum hiſtoriam, & uſum proſequemur; alter nervus mollior cum ſit, neque extra cranium erumpat, is dura meninge non tegitur. In duos utrimque dividitur ſurculos; quorum alter viciniori cochleæ inſeritur, alter juxta utriusque cochleæ commiſſuram in tenues fibrillas deſinit, ex quibus velut membranula quædam texitur. Hinc ut quiſque auditu non plures modò ſonos inconfuſos excipiat; ſed etiam alios citiùs, alios tardiùs percipiat, quòd utriuſque nervi fibrillæ percuſſæ, non ſimul & eodem momento impreſſos characteres ad commune ſenſorium perferant. Quid verò cauſæ ſit, cur ad inſolitum ſtrepitum palpebras attollamus; cur exceptum ſonum ſtatim voce imitemur; cur nonnulli aures habeant muſicas, & facilè cantilenas adſciſcant, alii ne vix quidem? Quanquam iſta vix explicare poſſunt, quin antè cerebri, cerebelli, & nervorum officia fuerint expoſita;

tamen

tamen in antecessum paucis liceat reponere, ita cerebri & cerebelli esse distincta munera, ut in cerebro sit sensorium commune, memoriæ, & imaginationis sedes, & ex eo nervi motus spontanei instrumenta prodeant. Contra, cerebellum cum præcordiis & visceribus arctiori necessitudine conjungitur: ex eo suam ducunt originem nervi, qui certos & à natura destinatos motus, exequuntur. Hujus generis est nervus ille auditorius, quem duriorem esse diximus: qui cum in varios tribuatur ramos, ex iis unus in auris musculos, alter in oculi palpebras, plures in oris musculos cum exteriores tum interiores sparguntur. Hinc fit ut animantes ad insolitum sonum aures erigant, palpebras attollant; vocem quandoque inconditam simul emittant. In nobis verò typus soni in cerebello primùm, tum in communi sensorio exceptus, per nervi auditorii ramum in oris & linguæ musculos sparsum reflexione quadam ita diffunditur, ut voce redditus idem aut simillimus esse videatur. Et quidem satis est probabile sonos priùs & distinctiùs cerebello imprimi, quàm cerebro, ubi magna est idearum, aut specierum acquisitarum confusio. Unde qui molli & aptè disposito sunt cerebello, hi ad musicam sunt aptiores. Quibus verò durius cerebellum contigit, quàm ut sonorum typos facilè excipiat, hi quidem ad musicam minùs sunt compositi. Nam accepti per aures soni non in cerebelli cellulis idoneis reconduntur, unde nobis etiam non cogitantibus, prodeant, & quasi ultrò se offerant: sed in cerebri abditioribus velut loculis jam magna idearum copiâ obsessis ita conserventur, ut non eadem facilitate ex iis erui possint. Ita quidem ingeniosè conjectatur Willisius. Nihil hoc loco dicam de carne glandulosa, quæ in meatu auditorio exteriore, inter cutem & cartilaginem delitescit. Hinc fortè flavum excrementum secernitur. Nam ex oris glandulis non dissimilis quandoq; succus exprimitur; uti ex oculorum glandulis sæpè quiddam ceræ proximum concrescit. Hinc etiam, ut optimè colligit Steno, aquosæ interdum excretiones citra ullam auditûs læsionem per aures erumpunt, quibus vix alia tribui potest origo, quàm ex iis glandulis: cùm tympanum illæso auditu penetrare non possint. Nec raró evenit, ut ductu lymphatico, qui ab auribus ad nares contendit, obstructo, humor in auris interiora exundet.

VII. De sono quidem jam fusè alio loco diximus, neque hoc loco qualitates sensibiles, sed organa ipsa, & sensuum functiones explicare volumus: si tamen quid nobis exciderit, aut recens inventum sit, id minimè prætereundum arbitramur. Itaque sonum ex collisione aëris fieri, eumque undulatione quadam propagari suo loco diximus. Illud quoque monuimus, non crassum & halituosum aërem, qualem spiritu ducimus, aut ventus exagitat: sed tenuem potius & subtilem

 esse

esse ipsius soni aut subjectum, aut vehiculum. Primum enim crassus aër per crebras undulationes tardius diffunditur, quàm sonus ipse, qui celerrimè propagatur. Quòd si autem is non ita cito à nobis percipitur, non tam soni ipsius motus, aut medii, per quod trajicitur, crassior substantia in mora est, quam tot in auditûs organo anfractus & labyrinti, quibus sonus ipse frangitur, & variè reflectitur. Et quidem illud experientia notum est, sonum vehementiorem non citiùs diffundi, quàm debiliorem; uti jam alio loco innuimus. Quin etiam in campanili accensæ lampadis flamã vix à tanto sonitu agitatur: quod indicio est subtiliorem aërem in sono commoveri. Quod autem partes aëris subtilioris, quæ vibratæ sonos edunt, aut perferunt, salinas; ut quæ à lucido corpore vibrantur, has esse nitrosas, aut sulphureas existimat Willisius, non ita certum aut firmum id puto. Quòd enim salis particulas duras esse & solidas, easque in vitro, metallis, & aliis sonoris corporibus copiosas existere asserit, id non tanti puto, ut determinare ausim, quæ sit illius subtilis aëris natura, qui contextus. Et quidem cum aqua in glaciem concrescit, nihilo plus habet salis quàm antè; cum tamen glacies sit multò magis sonora. Quòd etiam plus salis in aëre per hyemem spargi, ac sonos melius tum percipi autumat, utrumque fortassis in dubium vocari posset. Nempè salsiorem esse aërem hiberno tempore; idque in causa esse, cur magis sonorus is existat. Fieri enim potest, ut tum temporis à vaporibus, aut aliis corporibus sit liberior. Neque tamen id præfractè negaverim: cum videam complures, & eruditos viros, qui se ex aëre salem extrahere testantur; ac flante borea, aut hiberno tempore collectum salem plurimum acidi continere; non item si æstate colligatur, constanter asserunt. Imo hos sales in aquâ solutos, & confusos effervescere asseverant; acidiorem esse in locis maritimis, magis volatilem in regionibus fervidioribus docent. Utcumque ea res sit, non inficior, partes aëris crassiores soni propagationem adjuvare: hinc in machina pneumatica exhausto aëre vix horolologii portatilis motus auribus percipitur. Bombardæ sonitum, aut mare, aut flumen ad multa milliaria devehit. Interdum magnus tonitrui fragor inferiorem aërem concutit, quem ii non audiunt, qui sunt in præcelsi montis vertice. Hinc sonus augetur vel à vi elastica aëris, quæ in crasso aëre major est, quàm in tenui & subtili; vel à commotis duri corporis particulis, ut in tuba bellica; vel ab ipsa vibrationum reflexione quadam, & radiorum velut collectione, uti diximus de asini, & quorumdam animalium auriculis, quæ ad figuram parabolicam accedunt, & sonum acceptum in eumdem penè

locum

locum reflectunt. Quo quidem modo in multis surdastris auditum juvari posse jam supra monuimus. Neque alia ratione, ut videtur D. Mariotte, vox per instrumenta conica adeò promovetur, nisi quòd undulationes aëris per crebras reflexiones versus axem coni colliguntur. Hinc conum paravit octo & ampliùs pedes longum, cujus basis diameter 16. apicis seu partis angustioris, quæ ori admovetur latitudo, 2. tantum digitos patet. Hujus coni beneficio vox per crebras reflexiones, easque æquabiliter factas adeò intenditur, ut ad duo milliaria perferri possit; cum tubæ Anglicanæ, quales in his habemus regionibus, ex unius milliaris distantiâ loquentis vocem distinctam reddere vix possint. Et quidem cum eæ sint angustiores, non tam ex reflexione, quàm ex crebris partium vibrationibus sonum adeò multiplicant. Nam solidioris corporis partes vibrationibus repetitis concuti, multis argumentis ostendimus l. 1. de corp: affect. cum de sono ageremus. Atque experimentum illud, cujus alias meminimus, quodque paucis ab hinc mensibus in ædibus Clarissimi viri & de literis optimè meriti D. Justel, identidem factum est, id omninò confirmat: cum scyphus vitreus ex filicum cineribus, aut simili materia confectus sola voce confringitur. Primùm ad quem velut tonum partes vitri sint compositæ ex levi talitro, aut digiti percussione exploratur; tum vox ipsa huic sono accommodatur, & paulatim augetur, dum ultra diapason, vel octavam pervenerit: partes vitri insensibiles iteratis ictibus percussæ, tremulo motu agitantur, qui crescit, cum opportunis plagis feriuntur: adeò ut impetu aucto tandem dissiliant. Delectus tantùm scyphi habendus: sit enim æquabiliter tersus, non lineis aut striis excavatus, aut incisus; ac digito percussus sonum edat, non adeò acutum, ut eum vox canentis assequi, aut superare vix queat. Nec demum diversa est ratio alterius experimenti in eodem loco facti, quod utique tremulum partium solidarum motum pulcrè demonstrat. Duo scyphi vitrei sumuntur: utrique aqua ad unius, vel alterius digiti altitudinem imponitur; tum digito in orbem acto aqua in utroque contenta scypho crispatur; ac plus minusve aquæ alteri adjicitur, donec ad unisonum ambo reducantur. Quod ubi aurium judicio compertum fuerit, si aciculam inflexam unius vitri margini aptaveris, cum alterius vitri margines digito celerius moto presseris, tum intueri licebit impositam priori vitro aciculam velut ad numeros exsilientem, & cum strepitu quodam subsultantem: cujus ratio ex iis, quæ alio loco sunt explicata, facilè intelligitur.

CAPUT QUINTUM.

De Visûs organo.

I. NUnc oculi ſtructura nobis adeunda, in quâ Opificis noſtri providentiam mirari ſatis non poſſumus, vel quòd in tam exigua mole tanta partium varietas, ordo, uſus denique tam multiplices conſpiciantur; vel quòd tam puri humores cum ſuis membranulis & involucris mirâ arte contextis, ex turbido ſanguine, & craſſo elaborati appareant. Ac primum intueri licet oculi globum orbita ſua ita concluſum, ut in omnes partes ſumma facilitate circumferri poſſit; oſſibus, palpebris ſic munitur, ut rerum externarum non pateat injuriis. Palpebris tanquam velis obducitur, quarum ſuperior ſæpè nictitat, ut humore ſuo globum oculi identidem perfundat, eaque ſola eſt mobilis; ciliis utraque vallatur, ut corpuſcula in aëre volitantia, aut animalcula ingreſſu arceat. Duplici muſculo ſuperior inſtruitur: horum unus attollit, alter deprimit; ille ortum à nervi optici vicinia ducens, lato tendine & tenui ſuperioris palpebræ margini inſeritur; hic ab interiore oculi angulo, quem majorem canthum vocant, per inferiorem palpebram, & exteriorem oculi angulum circumactus ad locum ſuæ originis revertitur, & palpebram deprimit. Mitto in hos muſculos tum quinti, tum ſeptimi paris nervulos mitti: illi juxta varios animi motus, diverſis quoque motibus palpebras torquent; hi verò palpebrarum & aurium conſenſum tuentur & fovent; iſta, inquam, leviter attingimus, quæ idoneo loco uberius exequemur.

II. Illud in præſentia tacere non poſſumus, variis glandulis, & vaſis excretoriis palpebras muniri, & humore quodam ad motum neceſſario perfundi. Duæ ſunt præcipuæ in oculis glandulæ, quas Anatomicus illuſtris Nic. Steno detexit. Una ex iis, quæ expers eſt, nominis, ab exterioris anguli parte ſuperiore orta palpebras cingit, & in varios velut lobulos diſcerpta, vaſis lymphaticis, ſeu excretoriis viam præbet. Hæc utique vaſa interiorem palpebrarum tunicam ſubeunt, eamque variis foraminulis non procul à ciliis pertundunt. Inverſâ palpebrâ, & extensâ hujus generis vaſa ſub obtutum cadunt; ac plura in ipſo oculi angulo exteriore conſpiciuntur. Altera glandula in interiore, ſeu majore oculi angulo conſpicua, lacrymalis vocitatur. Duplici vaſe excretorio, & peculiari quadam cartigine donatur; ductus illi lymphatici ex ipſa prodeuntes glandula circum cartilaginis latera conſcendunt, inter cartilaginem & oculum oſtiis conſpicuis deſinunt.

finunt. Mitto de punctis lacrymalibus dicere utrimque geminis, quæ ubi ad foramen lacrymale offi maxillæ infculptum pervenêre, in eundẽ truncum coëunt: nec dubium eft, quin humor ex iis glandulis, & vafis irrigando oculo continenter profluat. Cùm parcior eft non is facilè deprehenditur: fed ubi cum impetu prorumpit, tum lacrymæ dicuntur, quæ aliquando ex materiæ copia, aut irritatione, aut vitio organi profluunt. Cùm organa funt ritè difpofita, tum humor nec uberior, nec parcior affluit: isque per idonea foramina in nares derivatur. Sæpe tamen accidit, ut motus illius humoris, aut tardior aut præceps fiat. Cùm venæ, quæ fanguinem revehunt, nimium patent, tùm minor ferofi humoris copia in glandulis fecernitur. Quò autem fanguinis in venas refluxus magis impeditur, eò copiofius ferum intra glandulas exprimitur, & per viarum anguftias celeriùs in vafa lymphatica remeat. Multùm etiam huc conferunt nervuli, qui venas & arterias ftringunt; nam venis conftrictis ferum uberiùs extunditur. Spontaneæ, ut jam innuimus, lacrymæ interdum ex læfis glandulis, aut vafis excretoriis oriuntur; vel ex uberiore feri copia, aut illius tranfitu in nares prohibito; aut fortè ferum in fanguine exuberans ejus eft naturæ, aut texturæ, ut magis aptetur meatibus & glandulis oculorum, quam urinæ, falivæ, aut fudoris ductibus. Sic refert Bartholinus hyftericæ cujufdam mulieris paroxyfmos non nifi fuborto lacrymarum fluxu folutos fuiffe; quod fortè humor inteftino partium fanguinis motu, ab aliis humoribus expeditus, ut lacrymis cognatior, per eas vias exitum invenerit. Quanquam non inficior, fuccum nervorum irriguum in hoc morbi genere vitiatum per glandulas quoque expurgari. Ac de oculorum & palpebrarum glandulis, & humore ad earum partium motum utili hactenus.

III. His itaque explicatis ad globum oculi redeundum. Ac primò occurunt fex illius mufculi, quorum primus attollit oculum, & quafi illius verticem occupat; fecundus huic oppofitus deprimit: ille fuperbus, hic humilis vocitatur: quod tamen de palpebris verius putat Willifius. Nam in faftu palpebra attollitur; in abjectione deprimitur. Tertius, qui & bibitorius, oculum ad interiorem adducit angulum, ut oppofitus & abducens contrariam partem revocat, qui non ineptè indignatorius appellatur. Ambo hi mufculi in utroque angulo, quafi in ipfius horizontis ortûs & occasûs punctis jacent, ut reliqui duo, quos amatorios vocant, tanquam obliqui circuli fphæram ipfam verfus alterum ex angulis obliquè circumducant. In hoc utiq; mufculorum actio confiftit, ut oculum in apta pofitione excipiendis rerum imaginibus conftituant. Nam fi fortè fublato inter eos muf-

culos

culos æquilibrio, unus ex iis fortior evadit, tum malè contorquetur oculus; uti accidit in strabismo; cum oculum infantis in diversa simul intentum objecta circumducens musculus antrorsum nimium inflectit: unde ex mala consuetudine plerumq; evenit, ut strabo fiat. Quod tamen ne facilè accideret, cautum à naturâ fuit, dum trochleam ad nasi radices velut ansulam quandam apposuit, quò circumducentis musculi motum sisteret: præsertim cum res diversæ eminus spectantur: tum enim solemus oculi globum antrorsum inflectere. Nec immeritò suspicatur D. Rohault oculum complanari, cum quatuor recti musculi simul contrahuntur; ut fit oblongior, & parte sui anteriore globosior, ubi obliqui musculi contracti simul oculi globum premunt. Neque necesse est hoc loco admonere, mutis animalibus, quæ vescuntur gramine, septimum adesse musculum, qui pendulum oculum suspendat. In plerisque etiam ex interiori angulo alius oritur membranosus, qui totum penè oculum tegit, dum inter gramina caput demergitur, ne fortè tunicæ & humores oculi à durioribus plantis quid detrimenti capiant.

IV. Jam oculus ipse ex tunicis constat, & humoribus. Tunicæ tres potissimum numerantur, quæ ex nervo optico, ut vulgo creditur, suam ducant originem. Nam oculi globus sic nervo optico appendetur, ut nervus in varias diductus membranas oculi partem præcipuam efficiat. Omnium extima, quæ est duræ matris propago, quæque nervos omnes è cranio exituros tegit, firma & adversus injurias valida instar capsulæ totum involvit oculum; pars illius posterior opaca, & densa admodum, sclerotica; anterior, quæ instar cornu pellucet, cornea vocitatur. Hanc alia membranula è pericranio orta, colore albo, atque ex musculorum tendinibus contexta oculum ossibus orbitæ alligat, & sua opacitate obstat, quominus lux uberior per corneam in oculum illabatur: hæc adnata nominari solet, quæ ad pupillæ usque foramen extenditur. Nescio tamen, an illa tunica ad Scleroticam pertineat, & ipsius oculi præparationi non debeatur. Cornea anterius est prominula, ut qui sunt ad latera, in superficiem corneæ extantem incurentes, eam penetrent, & refractione collecti pupillam subeant. Quòd si enim cornea tunica non antrorsum promineret, sed depressior oculi globum absolveret, radii ex obliquo oculi superficiem levi contactu perstringentes vix unquam per foramen pupillæ ad oculi fundum pervenirent; atque adeò permodicam hemisphærii partem uno & eodem obtutu cerneremus.

V. Secunda oculi membrana ex nervi optici pia matre producta suam ducit originem: eaque choroïdes aut uvea dicitur. Tenuis est,

est, nigra in homine, piscibus, & volucribus; parte sui anteriore perforatur: hoc utique foramen pupillæ nomen accepit, quæ nigrior in homine ex atro choroidis colore apparet, non item in fele & aliis animantibus, in quibus choroidis superficies concava fulvo aut alio colore nitet.

VI. Tertia denique tunica oculi cæteris minor è medullaris nervi substantia prodit: hæc tenuis admodum & mucosa in interioris oculi conclavi, instar chartæ candidæ, aut alibi parietis lumen per pupillam trajectum excipit, eamque esse proprium visus organum jam communis Opticorum opinio est, quam inferius expendemus. Hæc tunica non adeò patet ac reliquæ: nam circa humoris christallini limbum desinit; eaque cum inferiore iridis ora connectitur. Irim vocant fibrarum contextum, in orbem aptè dispositum, qui exterius circa pupillæ foramen variis distinctus apparet coloribus. Qua verò christallinum humorem cingit, & cum retinâ cohæret, ex nigris velut ciliis, unde & processum ciliarem vocant, componitur. Hæc quidem fibras nervi quinti paris, cujus surculi nervum opticum stringunt, esse propagines Willisius eximat. Atque earum fibrarum ope pupillam contrahi, aut dilatari; crystallinum quoque ad pupillam adduci, aut ab ea retrahi, ut objecta sunt aut propiora, aut remotiora; imò christallinum eo velut cingulo interdum contrahi plerique Optici arbitrantur. Ne illud quidem probabilitate sua caret, spiritus animales per eos nervulos in oculi globum confluere, atque eas velut scintillas, quæ in certis affectibus micant; aut lumen illud subitum, cum oculus percutitur, omninò procreare. Undecunque hi spiritus adveniant, seu à retina ipsa, cum quâ nectuntur, seu à nervo, cujus hæ fibrillæ sunt propagines, ducantur: eos sanè vegetos esse & lucidos non pertinaciter negaverim: Nam feles & quædam animalia noctu objecta contueri satis est verisimile. Quanquam id alia ex causa possit contingere. Nam in iis pupilla non est nigra, sed fulgida quodammodò, quòd choroidis pars intima, quæ per pupillæ foramen tralucet, non ut in nobis atro, sed fulgido colore tincta, vel tenui lumine perfusa interioris conclave irradiet. Hinc de die lux uberior horum animalium oculos perstringit, iique lumen velut per pupillæ rimulam admittunt. Sed in nobis choroides atra distinctas magis, licet minus illustres excipit rerum imagines: hinc uberiore luce ad videndum nobis opus est. Etsi, ut diximus, hæc vera sunt, tamen negare non audeo, spiritus animales per ciliares processus fusos nonnihil lucidos existere, atque ex oculis aut canis, aut lupi, aut felis de nocte interdum micare. Testatur Willis, se novisse hominem cerebro cali-

diore præditum, qui cum aliquando Liberi patris flore paulò uberius esset aspersus, vel in tenebris librum perlegeret: atque hujus generis plura sunt exempla.

VII. Tres itidem sunt oculi humores. Primus est aqueus, qui cornea inclusus globosam oculi figuram efficit, radios luminis infringit, & crystallino jam inflexos tradit. Vidimus nuper in oculo vituli membranulam albam in hoc humore fluctuantem: quæ fortè erat nascentis cataractæ exordium.

Humorem aqueum excipit crystallinus, in lentis formam, ut tubi Optici, aut Microscopii vitrum ab omnipotente Artifice sic elaboratus, ut radii per pupillam velut conclavis obscuri foramen, cui vitrum convexum aptari solet, subeuntes, eo modo infringantur, qui ad distinctam objecti imaginem in fundo oculi, tanquam in opposito pariete delineandam requiritur. Substantia hujus humoris clara, instar gelatinæ, mollis, ut comprimi, aut dilatari facilè possit: nec tamen ejusmodi est, ut facilè diffluat. Idque ne casu accideret, cautum à naturâ fuit: dum tenuis, ut communis est opinio, membranula, quæ idcircò aranea dicitur, hunc humorem involvit. In piscibus & volucribus crystallinus est globosior; contra in homine & quadrupedum genere pars anterior crystallini est magis depressa & complanata, sed cornea magis protuberat. In illis radii per cristallinum globosum trajecti citius coëunt: unde & vitreus humor in iis est parcior. Contra in homine: cùm inflexi radii per crystallini anteriorem superficiem minus convexam trajecti, tardiùs concurrant: magna humoris pellucidi, & vitro fuso similis copia inter crystallinum & fundum oculi interjacet. Qui humor ne diffluat, tenui quoque membrana obducitur, atque in illius excavato sinu crystallinus tanquam gemma in annulo continetur. Vitreus humor radios luminis non magis infringit, quàm aqua limpida. Vix enim ab aqua, cui immergitur, distingui potest. Eadem tunica, quæ vitreum involvit, crystallini quoque partem priorem tegit: quod in Carcharia pisce observavit Steno, id quoque in oculo bovis admonente D. Mariotte nuper vidimus: adeò ut dubitare liceat, an crystallinus propria sibi tunica, & ab hyaloide diversa muniatur. In piscibus crystallinus humor ex tribus quasi partibus componitur. Pars extima penè aquea est, intima durior, & velut ex lamellis conflata; pars media mediam quoque naturam sortita, omninò est glutinosa, & viscosa: cum pars illius exterior in omnibus penè animantibus sit aquosior. Hinc colligi utcunque posset, processus ciliares contractos hanc vim habere, ut cristallinum

glo-

globofiorem & ad objecta propiora magis accommodatum efficiant. Quanquam non fatis liquet, unde tenues illæ ciliaris annuli fibrillæ hanc vim motricem depromant. Sic meritò dubitamus, an quidam fit in uvea mufculus, quo illa dilatatur aut contrahitur. Ifta enim adhuc in obfcuro latent. Verùm his omiffis, quæ circa membranas & humores oculi funt obfervata, breviter attingamus.

VIII. Quò autem diftinctè & ex ordine procedamus, primum occurrit cornea tunica, quæ denfa eft, pellucida & fenfûs exquifiti. Atque illud verò proximum videtur, mufculorum tendines per eam æquabiliter fufos hanc illi denfitatem, citra perfpicuitatis difpendium, tribuere, uti de peritonæo, membrana diaphragmatis & aliis membranis fupra diximus. Eadem eft ratio tunicæ fclerotidis, cujus textura fimilis eft aliis partibus animalium, quæ ex fibris tendinofis magna ex parte componuntur. Cujus generis eft dura-mater, quæ cum fclerotica continua videtur. Non quòd exiftimem, corneam & fcleroticam nihil effe, quàm duræ matris, quæ nervum opticum involvit, propaginem. Præterquam enim hujus nervi involucrum exterius, & mole minus, & tenuius videtur, quàm ut tam denfas membranas poffit ex fe emittere: In pulli formatione animadvertimus, has oculi tunicas antè effe perfectas, quàm dura mater, aut cerebrum fit abfolutum. Itaque fatis probabile videtur, has oculi membranas effe partes primigenias, quæ cum dura matre, uti choroides & uvea cum tenui meninge continuantur. Cum autem fclerotica in plerifque pifcibus fit magna fui parte cartilaginea, & offea in nonnullis avibus, ut obfervat D. Steno, hinc licet conjicere, eas membranas ex fibris tendinofis mufculorum aliqua fui parte effe conflatas. Nam eadem fortè eft cartilaginum & offium origo. Primum membranofa, tum cartilaginea fiunt, tandem offium naturam acquirunt. Hinc ubi cornea exaruit, in tenues lamellas diducitur: cocta in aqua fit craffior, & tendines mufculorum vifcofitate fua æmulatur. Utrum verò eadem fit cornea cum fclerotide, an per mutuum fibrarum complexum fimul uniantur, hoc loco nihil neceffe eft inquirere. Ac fatis eft probabile, diftinctas effe tunicas, quæ per fibras mutuò fibi implexas uniuntur, uti in Lyncis, feu Lupi cervarii anatomica defcriptione obfervatum fuit à Clariff. viris. Nam fclerotica & cornea per attenuationem utriufque extremi, ferè ut fpeculorum margines junctæ apparuerunt. Multa in iifdem commentariis Academiæ regiæ, quæ ad ftructuram oculi pertinent, funt diligenter explicata: pauca è multis feligam.

IX. In leone & aliis animantibus, ut in avibus membrana quædam corneam tegit: hæc densa est & nigra in leone. Hinc apertis oculis eum dormire vulgò creditur, quòd palpebris non occlusis corneam hæc tegat membrana. Sic in leone aquosus humor cum sit uberior, etiam à morte micantes apparent oculi: nam humor corneam distendit: eo difflato corrugata cornea hunc splendorem exuit. In chameleonte major quàm pro mole corporis oculus, una palpebra variis granulis aspera, & in medio sui pertusa involvitur. Omnes, ne crystallino quidem excepto, humores aquosi sunt, & quod vix alibi occurrit, altero immoto huc illuc contorquetur: adeò ut nervorum opticorum conjunctio non obstet, quominus alter oculus separatim moveatur. Ex una in aliam orbitam patet aditus: ita ut oculi, quod in nonnullis avibus evenit, se se invicem contingant. Et quidem in homine minima est inter oculos distantia, in ove maxima. In pisce, vulpe marina, quæ Alopecias dicitur, oculi erant parte priore complanati: sclerotica tenuis & dura, ossi, quàm membranæ similior; cornea tenuis, neque adeò firma, in plicas adducta.

X. Jam ut ad alias oculi partes veniamus, secta cornea aqueus humor diffluit, quem esse admodum spirituosum hinc licet colligere, quòd anni 1670. mense Januario, cum acerrimo frigore cuncta rigescerent, ac felis-pardus, ut vocant, in Academia regia secaretur, hic humor, qui nihil aquosum habet præter fluiditatem & limpidam substantiam, congelatus non fuit: cum reliqui humores penitus essent in glaciem concreti. Hic humor radios per corneam transmissos, & nimium refractos, seu ad perpendiculum coactos nonnihil diducit, ut ampliorem in fundo oculi depingant imaginem. Huic adeò humori innatat uvea tunica, quæ in medio perforatur, ubi pupilla, seu foramen uveæ radios luminis jam infractos excipit, & distinctam rei picturam in fundo oculi delineat, ut radii per foramen cubiculi clausi subeuntes rerum imagines in tabella opposita depingunt. Uvea in homine intus nigrescit, fortè ut radios à fundo oculi reflexos quodammodò exstinguat, ne suo splendore distinctam rei visionem interpellent. Exterius quidem variis ad ornatum coloribus micat, unde iridis nomen est consecuta Pars uveæ posterior choroides appellatur. Utraque piæ matris productio quædam creditur, & choroides ipsa tenui quadam membrana in fundo oculi tegitur, quæ tapetis nomine in laudatis Academiæ commentariis solet insigniri. Atque ut plurimum opali, vel illius, quæ conchas intus obducit crustæ, colores exprimit. Hanc in leone à subjecta choroide facilè divelli, ex iisdem commentariis accipimus. In plerisque animantibus hoc

tapetum

tapetum non medium choroidis occupat, sed versus interiorem oculi angulum deflectit, ac penè in altero sui extremo à nervo optico perforatur. Pars illius media in leone aureo colore fulget, extrema quæ sunt, viridi colore tinguntur. Sic uvea in circulares adducta rugas visa est, tametsi aqueus humor esset copiosus: adeò ut ejus defectu uvea non arescceret. Nescio, an fibræ musculosæ contractæ has rugas efficerent. Nec dubium est, quin uvea modò dilatetur, modò contrahatur. Sed quæ hunc motum efficiat causa, non satis liquet. An fortè ille annulus, cujus jam meminimus, in ipso scleroridis & corneæ, choroidis & uveæ confinio positus, hos uveæ & pupillæ motus procreat? Hic enim instar cinguli medium crystallinum complectitur, estque totius oculi velut diaphragma, aut septum transversum, quod priorem oculi partem à posteriore dirimit. Hinc fortè ligamentum illud ciliare pupillam dilatat, & uveam contrahit, ubi objecta eminùs posita, aut tenui luce perfusa conspiciuntur. Contrà, dilatat uveam & pupillam adducit, cum viciniora, aut illustriora contuemur objecta. Imò fortassis crystallinum ipsum interdum ad latera comprimit, & globosiorem efficit, ut distincta rei perceptio aut visio exegerit. Quod utique confirmari potest ex iis, quæ in dissecando Ursi oculo in Academia Regia fuit observatum. Nam crystallinus ex glaucomate albus, & opacior factus extra axem, seu medium oculi ad latus discesserat, quòd ciliaris processus fibræ contractæ radiis per alios humores refractis transitum præbuerint. Quo quidem modò sæpè accidit, ut infantes strabones fiant, dum ità jacent in lectulis, ut lumen ex obliquo tantum aspiciant. Tum enim musculorum fibræ à nativa dispositione descisсunt, & aliis productis, quædam retrahuntur. Atque ut musculorum, sic ligamenti ciliaris fibrillæ spontaneam subeunt contractionem, quâ crystallini convexitas pro distantia objectorum augetur, aut minuitur.

XI. Radii in crystallino nimium coacti in vitreo humore paululum à se invicem discedunt, quò in fundo oculi distinctam rei depingant imaginem. Utrum verò in retina, an in subjecta choroide sit proprium visus organum, mox viderimus. Et quidem cum antè paucos dies apud D. d'Alancé recentem bovis oculum cum D. Mariotte acrius intueremur, retina nobis nonnihil diaphana apparebat; adeò ut subjecta choroides utcunque videretur: vas itidem sanguineum è medio nervi optici prodire, ac per retinam diffundi visum est. Microscopii valdè exquisiti ope, duo vasa sanguinea nigris maculis consperfa apparuere. Neq; id abhorret à verisimil, ea vasa sanguine rutilo plena arterias esse, ac retinam alendis humoribus destinari.

In leone vas itidem ſanguineum in retina ſparſum, quod in nervum opticum deſinebat; nervum opticum in dromadario variis foraminibus ſanguine refertis pertuſum; in capra lybica, vulgo *Gazelle*, inſignem quoque venam, aut arteriam in ramos diffuſam, intra retinæ corpus conſpectam eſſe, ex iiſdem commentariis diſcimus. Ex quibus fortè quis colligeret ſanguinem in retina percolari, eumque vitreo & cryſtallino nutriendis præparari. Utrum autem ea ſit proprium viſûs organum, non facilè dijudicari poteſt.

Et quidem veterum opinio dé præcipuo viſûs organo jam exolevit, atque omnes Philoſophi in eo conſentiunt, non chriſtallinum humorem, ſed membranam in fundo oculi conſtitutam, diſtinctas rerum impreſſiones excipere. Nam radii ab eodem objecti puncto prodeuntes, per corneam & cryſtallinum trajiciuntur, & refracti non colliguntur, niſi in fundo oculi, ut inferius manifeſtum fiet. Cum autem duæ ſint in fundo oculi membranæ, retina & choroides, dubitare meritò poſſumus, utra ex iis proprium viſûs organum habenda ſit. Jam utique omnium penè Opticorum opinio invaluit, retinam huic muneri eſſe maximè idoneam, quòd ex nervi optici parte intimâ, ſeu medullari compoſita, facilè objectorum imagines excipiat, eaſque ad cerebri penetralia perferat; quòd ſit mollis, alba, & opacior, quàm ut radios luminis poſſit tranſmittere; quodque fundum oculi ex omni parte ſic tegat, ut radios luminis undique confluentes admittat. Quæ autem huic ſubjecta eſt choroides, in media ſui parte, nempè in nervi optici baſi dehiſcit. Cum ea nihil aliud ſit, quàm piæ matris, ſeu interioris nervi tunicæ expanſio quædam, ex fibris & vaſis plurimis compoſita. Hæc tamen non tanti putat vir Cl. D. Mariotte, eam choroidi præ retinâ non tribuat prærogativam. Hinc nata eſt inter eum & Cl. D. Pecquet in Academia Regia quædam pererudita & amica contentio.

XIII. His itaque rationibus Choroidem potiùs quàm retiformem tunicam, eſſe præcipuum viſus organum, perſuadet D. Mariotte. Quòd ea tunica cùm ſit piæ matris productio ex infinitis fibrillis, quæ cum cerebro continuantur, ſit compoſita: In retina verò nullæ ſunt hujuſmodi nerveæ fibrillæ. Quæ enim acus ſubeuntis cuſpidem remorantur, nihil ſunt quàm venulæ, ſeu arteriolæ, quæ microſcopio cernuntur. Quod reliquum eſt in retinæ ſubſtantia nihil habere videtur de membranæ natura. Eſt potiùs humor quidam ex intima nervi optici ſubſtantia profectus, per cœcos nervi meatus percolatus, atque in mucoſam ſubſtantiam concretus, quàm tunica oculi, aut proprium viſionis organum: cum aliorum ſenſuum organa

organa aut tenues sint membranulæ, aut quædam nervearum fibrarum propagines.

XIV. At enim opacior retina, & candidior vel in recens mactato animali invenitur, quàm ut lumini transitum præbeat: nec choroides ultra retinam cernitur. Quòd si oculum in aquam demerseris, tum manifestè retinam præ nativo candore, & opacitate à perspicuis humoribus poteris secernere. Adde quòd in leonis oculo tam opaca, & densa visa sit, ut minus sit probabile à radiis luminis illam penetrari. Verùm ad hæc Responderi potest, retinam in vivo animali tralucere, non item in mortuo: præsertim cum aëri fuit exposita. Sic chryſtallinus piscium aëri expositus perspicuitatem omnem exuit. Pars illius intima, ac velut nucleus in vivis animantibus, ut reliquum ejusdem humoris pellucet; at in mortuis est opacior. Nec mirum, si in aqua opacitatem quandam induat: cum idem accidat tunicæ hyaloidi, quæ scilicet vitreum humorem involvit. Ac licet ea penitus pelluceat: tamen vitreo humore intra aquam immerso, tenuis illa membranula ferè, ut araneæ tela nonnihil opaca & turbida cernitur. Nec mirum si tunicarum aut humorum subtilioribus partibus exhalatis opacitas quædam inducitur; uti cernimus chartam madidam radios transmittere, non item cum fuit exsiccata. Atque ut fatear candidam esse, non omninò diaphanam, quò radios vegetiores infringat, & temperet; ut cutis epidermide tegitur, ne facilius ex occursu corporum lædatur: id tamen meritò contenderim, satis eam membranam tralucere, ut radiis ad choroidem transitum præbeat. Quòd si enim oculum adhuc calentem infra cristallinum ita fecueris, ut pars vitrei humoris non parva remaneat; tum ultra vitreum, & retinam, choroidis colorem, & nervi optici basim, & vasa ab eo prodeuntia, quæque in retinam desinunt, manifestè conspicies. Magno sanè argumento retinam non tantum habere opacitatis, quantum præ se fert in avulso mortui animalis oculo: cum radii reflexi & debilitati à subjecta choroide, retinam pertranseant. Quid ergò existimare par est de radiis vegetioribus, & directis? Quid est, cur ii retinam penetrare non valeant; Hoc utique in cane experiri licet. Nam si de nocte illius oculos paulo attentius intueri velis, tum sæpè in iis velut micantem flammulam conspicies: præsertim si canis paulo longius ab accensa face fuerit, tu verò candelæ ipsi sis proximus. Neque id aliundè quàm ex forti luminis reflexione in choroide canis oritur. Hæc enim cum sit candida, lumen fortius regerit. In felium oculis lux quoque vegeta, sed cæruleo colore infecta cernitur: quòd in iis choroides non sit candida, sed cæruleo colore tincta. In homine verò, aut avibus, quibus choroides

est

est nigra, is fulgor non apparet. Neque enim lux è nigris coloribus tanta vi reflectitur. Non quòd hominum, aut avium oculi minus sint acuti, quàm canum, aut felium. Nam choroides atra majorem à lumine impressionem excipit, quàm si esset candida; uti alio loco diximus, nigra corpora diutius calorem tueri, aut facilius inflamari, quàm quæ albo calore imbuuntur, quæque luminis radios fulgidiores refundunt, & splendidiorem rei lucidæ imaginem exhibent. Verùm nihil necesse est objectorum imagines in præcipuo visûs organa tam aptè delineari: neque enim illæ picturæ in oculo factæ, sed impressiones ipsæ, quæ ab objectis manant, perceptionem ipsam determinant. Cùm scilicet plures radii ab eodem objecti puncto exeunt, in idem choroidis punctum desinunt, atque impressionem satis validam efficiunt, quæ per fibrillas, aut spiritus ad cerebrum ipsum penetret. Itaque radii objectorum per crystallinum & alios humores fracti splendidam magis in retina, obscuriorem in choroide imaginem, cum vegetiore impressione conjunctam procreant. Unde in homine & avibus fortè est visus acutior, quòd pupillam magis contrahant, ne lux uberior illabatur. Hinc radii ex eodem puncto profecti in idem punctum facilius coëunt. Contra in felibus & aliis pupilla, in tenui lumine magis dilatata, rerum imagines magis confunderet; nisi crystallini nucleus densior radios magis infringeret.

XV. Atque hinc nova pro choroide oritur ratio. Cum enim pupilla in obscuriore loco dilatari, in luce multum arctari soleat, id facilè est explicatu, si choroidem à fortiori luce sic affici statuamus, ut fibras cum uveâ continuatas adducat, aut relaxet; simul & pupillæ foramen augeat, vel minuat. At si retina sit ipsissimum visûs organum, quo ea modo pupillam ampliabit, vel contrahet? Quid, quod jam ostensum est, facis accensæ lumen ab ipsa choroide sic regeri, ut canis oculus de nocte lucidus quodammodo appareat? Quod si ita est, ut nobis quidem videtur, retina choroidi proxima ex illa tam forti luminis reflexione tam vehementer afficietur, ut ab objectis, quæ multo debiliore lumine perfunduntur, moveri nullo modo possit. Rem totam experimento familiari confirmemus. Phiala vitrea aqua limpidiori plena mensæ imposita, candelæ accensæ radios eodem modo excipiat, quo de canis oculo supra diximus: charta candidior retrò vitrum posita radios luminis refractos in foco, ut loquuntur, seu in ipso concursu excipiat, ut choroidem in oculo canis eosdem radios colligere supponimus. Tum sanè oculis nostris propè candelam constitutis imago flammæ fulgida, in ipsa phialæ parte anteriore non aliter apparebit, quàm idem fulgor in cornea canis tunica micat. Jam si aliquis

aliquis digitum retrò phialam vitream propè focum, aut luminis congressum adhibuerit, majorem is calorem sentiet, quàm si digitus citra phialam in eo loco, qui eandem imaginem corporis lucidi, sed inversam, exhibet, esset constitutus. Magno quidem indicio non in retina, sed magis in choroide esse visûs organum. Nam fortior luminis à choroide reflexio tam validè retinam ipsam percelleret, ut omnem penè impressionem ab objectis profectam extingueret: cum vehemens sensatio debiliorem opprimat.

Cui ergo, inquies, usui retina futura est? Ea profectò nimium tenuis est, & firmior, quàm ut inter oculi humores numeretur: cum vix quartam lineæ partem crassitie, aut soliditate sua æquet. Quisquis sit retinæ usus, aut natura; sive tunica sit, aut humor oculi; aut mucosa quædam substantia, qualem ferè tactus organo inesse diximus, id videtur probabilius, in ea proprium visus organum non esse constitutum: cum ex fibris non sit contexta, neque adeo cum interioribus cerebri partibus continuetur: ac nescio, an illa sit sensibilis. Radios fortè luminis in vitreo humore jam nimium divergentes infringit, & colligit, ut in eodem puncto choroidis colligantur. Nihil verò deest choroidi, quo minus præcipium visionis instrumentum habeatur. Est enim exquisiti admodum sensûs: cum piæ matris sit productio. Texturæ est subtilis, & firmæ, quæ impressiones luminis facilè excipiat, & propter fibrarum continuitatem, aut spirituum ductus ad cerebri penetralia quàm citissimè eas transmittat. Illa quidem nervi optici basim non obducit: verùm hoc ipsum est, quod penè demonstrat in choroide, non in retina fieri visionem. Quod luculento quidem experimento ostendit D. Mariotte. Id enim sæpè eo admonente cum in Academia Regia, tum alibi sumus experti, quod charta in orbem secta, & parieti ad oculi altitudinem affixa, ex certa distantia sub obtutum non caderet: cum tamen partes huic vicinæ hinc inde videantur. Idque accidit, etiam si chartaceus orbis sit valdè amplus, & diametrum habeat uno pede longam; isque ex 9. aut 10. pedum distantia aspiciatur. Unde hoc tam inusitatum spectaculum? Nisi quod locus imaginis in ea parte choroidis, quæ deficit, seu in nervi optici basi tum existat: cumque lumen nervi optici basim non afficiat, nihil mirum, si objectum coram positum non videatur. Rem ita esse facilè colliges, si ad calculum hanc redigas. Nam ut chartæ expositæ diameter est ferè pars decima distantiæ oculi ab objecto; sic nervi optici basis, ubi choroides deficit, est itidem pars decima, aut circiter distantiæ illius à centro visionis. Jam norunt Optici duo in ipsa visione effici triangula sibi similia,

seu æquiangulo, eaque inversa in centro visûs ut in communi apice conjuncta. Prioris trianguli basis est objecti diameter unius pedis; duo latera sunt 10. pedum aut 9. quanta est distantia oculi ab objecto seu chartâ parieti, infixâ. Sic nervus opticus basim habet una ferè linea latam, ubi choroides dehiscit, distantia à centro visûs est circiter 8. linearum, adeò ut basis nervi sit distantiæ pars nona, vel decima. Non mirum igitur, si oculis in chartam oppositam, & tam vicinam defixis ea non videatur: cum illius imago in ea parte depingatur, quæ à choroide destituitur. Quare defectus hujus membranæ defectum itidem visionis efficit. At retina nusquam deest, fundum oculi penitus obducit; eaque si esset visûs organum, nescio an ulla ratio satis idonea hujus experimenti afferri posset. Sic in figura mox adhibendâ sit B C diameter objecti unius pedis: duo trianguli B C N, latera B N, C N, decem pedum; quanta est distantia objecti, seu chartæ ab oculi centro N. Quod si imago objecti c b non ampliorem in oculo locum obtineret; quàm quanta est latitudo nervi optici d d, nempe decima pars aut circiter distantiæ n c. vel n b. objectum c B sub visum non caderet. Verùm quæ diximus de structura oculi, & præcipuo visûs organo erunt apertiora, si figuram appositam contemplemur. Quanquam autor iis fuerim, qui oculi fabricam distinctius cognitam & perspectam habere volunt, ut oculum bovis recens mactati, & avulsum ab orbita dissecare non graventur.

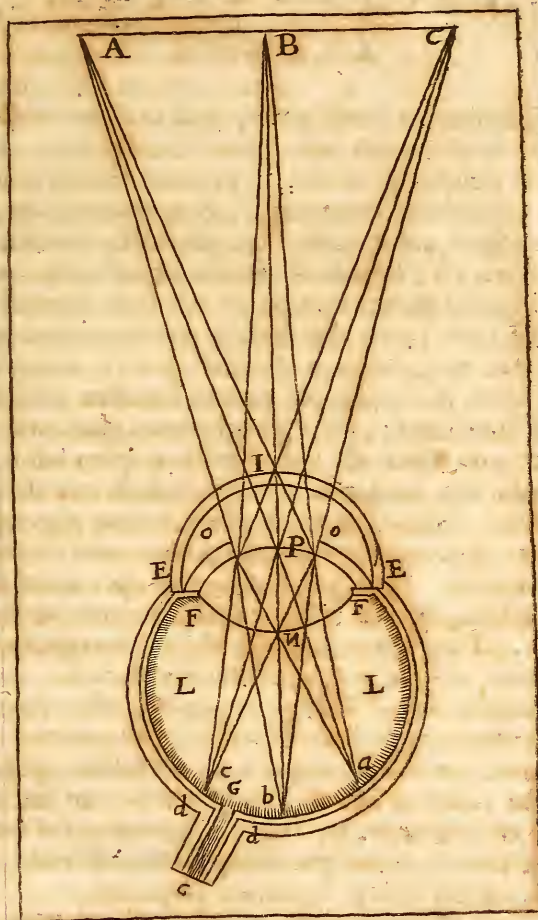
Primum occurrit cornea tunica E I E non nihil protuberans. Quamquam non tantum promineat, quantum hæc figura exprimit.

Hæc tunica radios ab objecti punctis A. B. C. prodeuntes infringit ad perpendiculum, & nimium divergentes colligit, ut per foramen uveæ, seu pupillam o o, quam paulò ampliorem fecimus, subeant.

E o E o. tunica est uvea. Spatium inter corneam & uveam comprehensum aqueo humore completur, qui ad crystallinum usque diffunditur.

Crystallinus F P F. radios in cornea fractos, in aqueo humore paulo rariore jam divergentes sic frangit, ut qui ab eodem puncto B. exeunt, in fundo oculi b. colligantur. Sic fiunt quidam velut penicilli; dum B o. B o. radij jam à se invicem distracti coguntur in o b. o b. & punctum B. objecti imprimitur in fundo oculi b. per plures radios coeuntes. Idem dicendum de punctis A. & C. radius B I b, qui irrefractus oculum penetrat, dum ad perpendiculum incidit, est Axis visionis.

Spati-



Spatium L L. est vitreus humor. d G d nervus opticus, ad latus versus interiorem oculi angulum deflectit. d E. d E Scleroticam tunicam; huic proxima est choroides; intima quæ fibrillis solet distingui, tametsi nullæ apparent F c b a F. retina dicitur. E F. E F. E F. processus ciliares designant.



CAPUT SEXTUM.

De Viſione.

I. EX iis utcumque intelligitur, quâ ratione objecti viſibilis diſtincta in oculo fiat perceptio. Cum ſcilicet radii ab eodem objecti puncto profecti, ita in oculi tunicis & humoribus, ac potiſſimum in cryſtallino franguntur, & quodammodò inflectuntur, ut in idem punctum aut retinæ, aut choroidis confluant. Confuſa autem viſio futura eſt, ſi radii ab eodem objecti puncto exeuntes diverſas in oculi fundo partes occupent; aut ſi in eundem retinæ; vel choroidis locum radii ex diverſis objectì partibus incurrant. Huc utique non alio, nec magis idoneo explicari poteſt exemplo, quàm illo jam vulgari. Cum ſolis radii per exilem feneſtræ rimam tabella excipiuntur, nec ſolis modò, ſed etiam rerum, quæ foris ſunt, imaginem exhibent: quò rima eſt apertior, hoc ſplendidior quidem, ſed magis perturbata ſolis imago in obſcuri cubiculi oppoſito pariete, vel chartâ delineatur. Nam ſingula corporis ſolaris puncta radioſas pyramides vibrant, atque ejuſdem puncti plures radii in diverſis tabellæ punctis imprimuntur. Quo autem foramen, per quod lumen admittitur, eſt anguſtius, hoc pauciores radii ſubeunt, & faciliùs coguntur in ordinem. Tùm igitur diſtincta objecti imago, ſed languidior, exprimitur: unus quippe aut alter duntaxat radius ex uno objecti puncto per rimulam ſubit. Eſt igitur pupilla inſtar foraminis, quod aptatum eſt in obſcuri conclavis feneſtra, aut pariete. Cum remotius eſt objectum, aut nimis exigua luce perfuſum, pupillæ foramen ſubinde dilatatur; contra ubi vicinius eſt objectum aut admodum illuſtre, pupilla contrahitur, ne fulgida quidem, ſed confuſa imago appareat, cum plures, quàm par ſit, admittuntur radii, qui cogi in orginem aut in eadem tabella ordinari nequeunt.

II. Et quidem foramen uveæ in nobis eſt apertius, quàm oculi concameratio exigat; ac propior eſt retina, vel choroides (nihil enim hoc loco opus eſt litibus) quàm ut radii poſſunt aptè diſponi. Quamobrem cryſtallinus huic medetur incommodo, dum radios infringit; atque, ut loquuntur, verſus perpendiculum inflectit. Sed apertior quoque criſtallini ſuperficies picturam ipſam confunderet, dum plures radios, quàm qui colligi poſſint, exciperet: niſi uvea in medio pertuſa idem præſtaret, quod orbis chartaceus in medio reſectus, & tubi optici lenti, ſeu vitro convexo appoſitus ſolet efficere. Enim vero illa, quæ fundo oculi adhæreſcit membranula, quæque tabellæ

loco

loco est, non potest aut propius accedere, aut longius à crystallino recedere. Itaque uveæ foramen, ut fert rei necessitas, aut constringitur, aut dilatatur. Ac fortè humor crystallinus processuum ciliarium ope planior fit, aut globosior. Ac nescio an obliqui oculorum musculi idipsum non præstent; aut certè crystallinum propius aliquando foramini uveæ admoveant, aut longius removeant, ut rei visibilis situs, aut distantia exegerit.

III. Quamobrem Scheinerus oculi globum pulchrè comparat cum tubo optico, qui lente convexâ instructus obscuræ cameræ foramini aptatur, & rerum extra cubiculum existentium figuras in chartam oppositam trajicit. Apertum tubi orificium corneam tunicam exprimit; circellus in medio pertusus, qui vitrum tegit, uveam in sui medio perforatam; lens convexa tubi obtici crystallinum humorem; obscuritas cubiculi, concamerationem oculi, quâ lux omnis excluditur, præter eam quæ per uveæ foramen admittitur. Utrobique res ipsas, quæ directè obversantur, & juxta axem visionis B I B illabuntur, clariores & distinctiores intuemur, quod radii irrefracti, & velut illibati vitrum, aut crystallinum pervadant. Quæ ad latera pupillæ, aut tubi posita sunt, confusè tantummodò contuemur. Oculi, aut telescopii, necnon chartæ oppositæ circumductu clarè & distinctè cernuntur objecta. Hinc oculos circumagimus, ut distinctius quæque cernamus. Quò lens convexa globosior est, seu minoris globi portio, hòc propius charta admovenda: citius quippè radii refracti coëunt. Sic crystallinus admodum rotundus minore objecti distantiam exigit: cum enim magis distat, tùm radii infracti citius concurrunt, neque ii usque ad retinam perveniunt. *Vide Fig. p. 579.*

III. Hinc myopes, quibus crystallinus globosior est, aut oculus magis prominulus, ii distinctè non vident objecta longius dissita, quòd radii nimium refracti, citius coeant, neque ordinatam picturam in fundo oculi, sed citra, nempè in humore vitreo exhibeant. His adeò conspicilia concava usui sunt. Illa quippè radios distrahunt, quò tardiùs concurrant. Senes è diverso, quibus crystallini superficies magis est complanata, & flaccidior, non contuentur objecta, nisi eadem aliquanto sint remotiora: conspiciliis adeò convexis indigent, quibus radii nimium dissiti in angustius spatium cogantur, & citiùs coeant.

IV. Non addam, ut in charta, seu tabellâ in obscuro cubiculo positâ, sic in fundo oculi quædam objecta clarè, alia distinctè depingi,

ut propiora sunt, vel remotiora. Nam si viciniora ordinatam sui picturam imprimunt, quæ longius distant, confusè cernuntur, & vice versâ. Non enim potest unius objecti esse nisi una, & eadem effigies ordinata; aut radiorum, atque, ut loquuntur Optici, penicillorum basis distincta. Chartam igitur propius foramini adhibere necesse est, quo res longiùs remotæ distinctæ videantur. Ut removenda est charta, cum res visibilis est foramini vicinior. Crystallinum quoque processuum ciliarium astrictu, aut relaxatione globosiorem fieri, aut planiorem, jam vulgaris opinio est. Denique eum humorem duplicis lentis, quarum una sit globosior, altera majoris sphæræ segmentum, munus exequi, non abhorret à verisimili. Fors item est, ut cornea musculorum ope fiat planior, aut magis convexa, ut rerum distantia exegerit.

V. Hoc ipsum facilius intelligi potest ex oculo artificiali, quem fusè describit D. Rohault. Vitrum amplum & convexum orbe chartaceo inclusum corneam tunicam repræsentat. Crystallini loco est lens itidem convexa; seu vitrum pellucidum in medio densius, quàm in extremis; retinæ aut choroidis vice est charta retrò posita, quæ adducitur, aut retrahitur, ut libuerit. Jam ea machina sic in fenestra collocatur, ut radii ex objectis illustratis in vitrum anterius illapsi, tum lentem crystallinam subeuntes, distinctam in charta, quæ fundum oculi exhibet, rei picturam delineent. Quo quidem objectum longiùs distat, hoc charta propiùs lenti, seu interiori vitro est admovenda, & contractior imago futura est: sic tamen ut chartâ ritè collocatâ, quò objectum procul dissitum exhibeat, nihil necesse sit, eam à lente magis removere, ut alterius objecti aliquantô minus dissiti reddat imaginem. Ita quidem in oculo crystallinus interdum versus retinam accedit propius, ut fit in avibus, cum objectum longius removetur: ac licet multùm augeatur illius distantia, tamen nulla ferè oculo mutatio accidit.

VI. Jam quî possunt rerum picturæ in retinâ distinctè exprimi? Cum ea tunica non sit plana, instar chartæ, quæ rerum simulachra in obscuro cubiculo excipit: sed ea sit instar speculi concavi, quod distortas rerum & absurdas reddit imagines. An fortè rerum species, & majores & distinctiores in cavo imprimuntur? Quòd si enim charta lenti homocentricè, ut vocant, concava existeret, specierum intromissio, picturæ, quæ fit in oculi fundo, similior esset. Idque, ut alia multa, ab Archiduce Austriæ Maximiliano observatum fuisse testatur Scheinerus. *In palatio, inquit, suo Oenipontano maximum globum, ad semidiametrum multorum pedum extruxit, in quem intro-*

Rosa Ursina l. 2.

tro-

trogressi admittebamus rerum externarum per lentem convexam in parietem concavum species, quæ ob idipsum longè ordinatiùs, & ampliore spatio videbantur, distinctiùs composita, quàm si in superficiem aliquam planam allapsæ essent.

VII. Ac de impressione quidem, quæ fit in oculo, hactenus: proximum est, ut de ipsa rei visibilis perceptione nonnulla quoque dicamus. Non quod nobis in animo sit universam Opticam pertractare: Sed præcipua illius fundamenta leviter attingere non erit alienum. Cum unumquodque corporis lucidi, aut illustrati punctum in fundo oculi, per radios in eodem puncto collectos imprimatur, nihil necesse est species ab objectis jugiter profluentes, aut quippiam à lumine diversum comminisci. Rerum quidem simulachra per radiorum penicillos in retinâ aut fundo oculi depinguntur; sed eadem inversa, nec ejusdem prorsus figuræ cernuntur. Nam superficies solidum, circulus ellipsim; quadratum etiam oblongiorem figuram in oculo delineat. Unde si quid aliud est, cui percipiendi, ac judicandi munus incumbat, non unius figuræ ductus, aut situm examinat, nec radios apprehendit, quatenùs ab objectis in oculi penetralia subbeunt: sed potiùs eosdem ab oculo in objecta regerit: quasi radios oculi vibrarent, non exciperent. Quocirca res ipsas, ut extra nos positas intuemur, atque earum situm, distantiam, & molem ex illâ quidem impressione, quæ fit in retinâ, metimur. Verum hæc impressio sensûs judicium non determinat, quatenùs oculum afficit, vel ad cerebri interiora vergit, sed quatenus ad objectum ipsum ea dirigitur. Secùs res everso situ, ut in retinâ depingentur, nec in propriis locis apparebunt. Punctum igitur A dextrum in sinistra parte retinæ a expressum, in suo loco, & situ per directionem radii a A percipitur. Sic ubi cæcus manibus, aut baculis decussatis objecta tangit, dextro baculo, quæ ad sinistram sunt, apprehendit: quod vis & quasi intentio animæ ad res ipsas, quas sentit, progrediatur, & radiorum velut impulsum consequatur. In eum quippè usum sensus à naturâ sunt concessi, ut res in propriis locis perceptas, aut fugiamus, si noxiæ, aut prosequamur, si utiles judicentur. Quod fieri non posset, si anima sensuum affectiones, ut in sensoriis, aut cerebro perficiuntur, non easdem, ut in res ipsas ducunt, perciperet. Res igitur quæque in eo situ cernitur, ad quem pupillæ acies convertitur. Hinc in speculo deorsum jacente, objecta quoque depressa apparent, ut in aqua videre est. Contra evenit, ubi speculum sursum eminet; tum enim sublatâ pupillâ res omnes in sublimi spectamus. Ac quocumque modo sive directis, sive reflexis, sive refractis objecta spectentur

tur radiis, ſemper in eo loco & ſitu apparent, ad quem tendunt radii ultimo ad oculum pervenientes, cum ii verſus objecta ipſa regredi concipiuntur. Id manifeſtè cernitur in ſpeculis: nam res quaſi ultra ſpeculum porrecta cernitur: cum enim objecti punctum per radium à ſpeculo reflexum ad oculum perveniat; nec punctum reflexionis ſenſu percipi poſſit, objecti ſpecies quaſi in directum porrecta apparet. Oculus quippè non in objectum, ſed in ſpeculum ipſum dirigitur. Cum autem obliquè incidens radius infringatur, qui verò ad normam, ſeu ad perpendiculum cadit in pupillam, & axis vocitatur, irrefractus ad retinam uſque perveniat, hic unus rei ſitum diſtinctè, & citra ullum errorem deſignat. Qui axi ſunt proximi, nec per ſenſibilem refractionem ab eo deflectunt, hi quidem ad axem pyramidis radioſæ pertinent, atque ut in oculo diſtinctam rei picturam inurunt, ſic in veram illius poſitionem rectà nos ducunt. Hinc oculos tantâ mobilitate circumducimus, ut aciem pupillæ in ſingulas objecti partes convertamus. Piſces quidem oculos habent immotos, nec caput circumferunt: ſed in aquâ penduli mirâ facilitate contorquentur, & cryſtallinum, ſi Gaſſendo credimus, naturâ mobilem accepere. Quamquam cylindrus ille cartilagineus, qui in plerisque piſcibus oculum orbitæ annectit, motum quemdam oculo tribuere poſſit: cum ab eo muſculi oculi ſuam ducant originem. Muſcæ, & pleraque inſecta ſexcentis, ut ita loquar, pupillis inſtruuntur, quod caput habeat penè immotum.

VIII. Verùm, inquies, quî fieri poſſit, ut muſcæ & hujuſmodi animalcula tot oculis prædita, non multiplex, ſed unum dumtaxat objectum percipiant? Idem ſanè de homine ac reliquis animantibus, quæ binis donantur oculis, meritò quæri poteſt; cur ab iis ſimplex, non geminata res quæque videatur? An fortè rerum ſpecies, in nervorum opticorum concurſu intra cerebrum uniuntur? Sed enim nondum ſatis liquet, quomodo rerum imagines ad illum nervorum concurſum perveniant. Neque enim nervus opticus è regione pupillæ conſtituitur. Deinde viſi ſunt, quibus optici nervi omninò disjuncti erant, ut Juvenis, cujus Veſalius meminit, quem omnes ferè Autores in exemplum adducunt. Huic tamen objecta quaſi geminata non apparebant. Cum alterum oculum digito paululum attollimus, tum res ex adverſo poſita duplex, non una conſpicitur, neque veriſimile eſt, tum nervos opticos divelli. Quid ergo? An ſpecierum omnimoda ſimilitudo unius rei conſpectum faciet? Sit ita ſanè: neque enim ſenſus ea diſcernit, quæ nullo diſcrimine ſejunguntur. Cum tamen unius objecti partes omninò conſimile,

aut

aut res ne minimum quidem diffidentes, sensûs judicium non confundat, non sola imaginum conformitas, sed ejusdem situs, ac positio efficit, ut res ibidem ab utroque oculo conspecta, non duplex, sed una & eadem videatur. Hinc alterum oculum digito si aliquantulum premas, aut attollas, objecti, quod coram sistitur, imago in eadem retinæ regione in utroque oculo non depingitur; neque unum, sed duplex cernitur.

IX. Enimverò hîc alia difficilis quæstio suboritur, quid efficiat, ut res eadem ab utroque oculo spectata in eodem situ appareat? Neque enim si propius admoveatur, utrique pupillæ directè opponitur, atque ita duæ ejusdem objecti imagines eundem in utriusque oculi fundo locum non occupant. An fortè cum res quæque distinctè cernitur, tum uterque axis visualis in idem objecti punctum dirigitur? Ita sanè plerique omnes Optici opiniantur: sed experientia forsitan reclamat, ut Gassendus variis in locis demonstrare nititur. Quòd utriusque oculi pupillæ in contrarias partes dirigantur; quantum una ad interiorem angulum accedit, tantum altera in exteriorem, seu silvestrem angulum deflectit. Quî fiet ergò, ut duo axes, qui per medias ducuntur pupillas, in idem objecti punctum dirigantur? Quin potius eos parallelos esse, & ubique eandem inter se distantiam servare necesse est, neque adeò possunt in idem punctum coire. Sed cum aliquid minutum distinctè contuemur, unius tantum oculi axis in id convertitur; alter tantum aberrat, quanta est linea, quæ oculorum pupillas connectit; id enim utriusque pupillæ, aut axis parallelismus exigit. Cùm res eminùs spectatur, tum quidem axes in eundem locum intendi, ac dirigi videntur, quòd utriusque pupillæ distantia cum tanto intervallo comparata penitùs evanescat. At verò ubi characteres cernimus, aut objecta nobis proxima intuemur, tum unius tantum oculi axis videtur minutissima quæque objecta lustrare, & alterius oculi pupilla aliò dirigitur, an ut potiùs quodammodò feriatur. Hinc ambobus oculis nasi extremum ex utraque parte simul intueri non possumus. Quòd si dextri oculi pupillam ad nasi partem itidem dextram adducas, statim sinistri oculi pupilla versus exteriorem angulum abducitur. Nec ferè unquam pupillæ in easdem partes contorquentur, neque adeò axes in idem punctum collimant. Atque ut cætera ferè corporis membra non easdem vires habent, ac manus una est valentior, altera debilior; sic oculorum alter robustior à natura est comparatus, eumque spontè quâdam engyscopio, vel telescopio solemus adhibere. Quid ergò juvat alter oculus, si unum duntaxat usurpemus? Fors est ut alternatim velut laborem partiantur. Quemadmodum

dum non uni ex pedibus ſemper inſiſtimus : ſed vices ii ſæpè commutant. Accedit etiam quòd longè plures hæmiſphærii partes utroque oculo conſpicimus,quàm uno : naſus quippè & aliæ faciei partes prominulæ multa uni oculo tegunt, quæ ab altero conſpiciuntur. Poſtremò, maxima radiorum pars in utrumque oculum obliquè illabitur : hi confuſum duntaxat aſpectum faciunt : ſed tamen illuſtrius objectum exhibent. Quare ſi alter oculorum occluditur, characteres quidem non minus diſtincti,ſed non æquè illuſtres apparent : atq; ipſa obſcuritas nonnihil laborem auget. Præterquam unius oculi motum alter conſequitur, nec ſine moleſtia, aut citra ſubſultum clauditur oculus., dum alius patet.

Ex his liquet, nos unius duntaxat oculi aciem,cum legimus, in characteres dirigere ; alterius verò oculi aciem minus intentam quaſi feriari, & confuſo duntaxat proſpectu , quæ coram ſunt intueri. Neque adeò utriuſque axis viſualis in eumdem velut apicem concurſus efficit, ut res una , non duplex appareat. Cum igitur in id, quod diſtinctè cernimus, non utriuſque , ſed alterius duntaxat oculi axem intendamus,nihil mirum eſt, ſi unum, non geminatum videtur.

X. Nec tamen inficiari poſſum , me utroque oculo aut Solem, aut quidvis aliud remotius aſpicere : quid igitur cauſæ eſt,cur res quæque ſimplex appareat? Præter rationes,quam jam ſupra attulimus,licebit fortaſſis cum Gaſſendo aliam cauſam huic effectui reddere. Nimirum viſionem , omnem adeò ſenſionem quadam apprehenſione contineri ; atque ut rem eandem utraque manu,aut digitis contrectatam, non multiplicem , ſed unam judicamus,ſic res eadem à viſu percipitur, cum uterque oculus radiis velut conjugatis & in eandem apprehenſionem deſtinatis eam attingit. Tametſi enim oculi radios non emittunt : nihilominus cum viſiva facultas niſu quendam adhibeat, ubi aciem in objectum intendit, rectè concipimus rem in eo ſitu percipi, in quem radius , qui viſus organum percellit, quaſi regreditur ; atque in eo loco objectum conſtituit, in quem fundum oculi penetrans radius ducit. Cumque per radios velut conjugatos objectum appareat, neceſſe eſt, ut unum atque idem percipiatur. Secus evenit, cum per radios quaſi ſejugatos , ac diſſimiles imago rei in utriuſque oculi fundo depingitur : tum enim res apparet multiplex,ut cum alterum oculum digito premimus,aut attollimus. Exemplo utamur vulgari. Cùm globulum duobus digitis decuſſatis contrectamus , quaſi duplicem tangere nobis videmur. Nam ubi medium digitum ſupra indicem inflectimus , tum pars indicis , quæ pollici proxima , unâ cum pollice rem apprehendere nata eſt, pars itidem medii digiti ad annu-

larem

larem versa, quæ una cum annulari rem attrectare solita est, eundem globulum simul complecti non solent. Ac facultas quæque in cerebro inest, non unum, sed duplicem percipit globulum velut in duobus locis constitutum: atque ex diversa nervorum motione duos globulos, non unum apprehendit. Non dissimili ratione cum oculorum alterum digito attollimus, & radiis disparatis rem aspicimus, tum eam geminam percipimus: superiores quippè unius oculi cum alterius itidem radiis superioribus, medii cum mediis inferiores cum inferioribus simul agere, aut conspirare ad unius perceptionem solent, quò rem unam & eandem renuntient. At si fortè ita detorqueantur oculi, ut dextri unius radii, cum sinistris & disparatis alterius; aut superiores unius cum inferioribus alterius concurrant, tum res planè diversæ judicantur. Si quis vel â naturâ, vel à morbo sic oculos habeat constitutos, ut digito sublati solent detorqueri, res procul dubio geminatas videbit. Atque ejusmodi hominem se vidisse Gassendus commemorat, cujus alter oculus gravi concussus plaga, & in diversum à naturali situm deflectens efficiebat, ut res omnes geminæ apparerent. Communem quidem hujus affectus rationem affert, quòd partes nervorum, ut ab objectis moventur, sic spirituum impulsu varias in cerebro impressiones creant, quas diversa quoque sequitur perceptio. Cùm igitur ambo oculi radiis conjugatis rem quodammodo complectuntur, eandem in cerebro plagam spiritus inurunt. Contra ubi radiis in diversa nitentibus res percipitur, jam non unius, sed duplicis rei apprehensio consequitur. Idque perpulchrè illustrat exemplo speculi concavi, in quo flammula candelæ gemina apparet, quod ex sinistro latere speculi radii in oculum dextrum resiliant, uti ex dextro latere in sinistrum oculum reflectuntur: nec radii ex sinistro speculi latere in oculum sinistrum, vel è dextrâ speculi parte in oculum dextrum commeant: adeò ut oculi perindè se habeant, ac si unus cum altero nihil habeat commercii. Ex his velut fontibus quædam solvi possent problemata, quæ multum multis facessunt negotii. Verùm illa omitto, cùm ab omnibus penè Opticis explicentur.

XI. Id unum tamen, quo omne visionis negotium non mediocriter illustratur, experimentum prætermittere non debeo. Accensam nempè noctu, vel de die in loco obscuro facem per vitrum convexum lamellâ, aut membranulâ variis foraminibus pertusâ obductum, plures quoque imagines in chartam oppositam trajicere, atque eadem prorsùs, quæ oculo per aliquot foraminula objectum liberè intuenti, evenire. Nam si vitrum cum sua membranulâ tribus fora-

foraminulis in modum trianguli dispositis perviâ, chartæ propius admoveas; tres itidem faces inversas in chartâ contueberis. Objectum quippè seu fax accensa pyramides radiosas per singula emittit foraminula. Harum radii in ipsis meatuum angustiis cruciatim decussantur, ac totidem alias pyramides, seu objecti, ex quo fluxerunt, imagines in diversas partes deferunt. Quare idem objectum triplex, ac situ inverso in variis corporis opaci locis depinguntur. Non dissimile quiddam in oculo per plura foramina cernenti usuvenit: est quippè crystallinus humor instar vitri convexi radios refringentis; retinam verò pulcrè charta retrò vitrum posita exprimit. Nullum est punctum sensibile neque in crystallino, neque in vitro, quod integram objecti imaginem non excipiat, eamque, ut diximus, propter radiorum decussationem non evertat; cumq; bases illarum pyramidum, seu imaginum diversas aut retinæ, aut chartæ partes occupant, tum multiplex quoque objectum appareat necesse est. Jam vitrum paulatim à chartâ removeatur, & candelæ propius accedat; videbis candelæ imagines sensim coire, donec omnium pyramidum bases refractionis beneficio in eodem prorsus loco conveniant: sed propter radiorum intersectionem imago semper inversa cernitur. Idem quoque oculo in mediocri distantia per chartam intuenti multis foraminulis perviam contingere notum est. Jam vitrum propius admoveatur faci, ac longius ab excipiente chartâ recedat, quid fiet? Plura iterum, eaque everso situ facis simulachra depingentur, ac dextra sinistris, supera inferis respondebunt. Rationem jam identidem reddidimus. Charta enim ultra comunem omnium pyramidum concursum posita est; atq; adeò simulachra, quæ in ipsius concursus exitu sese intersecant, in situs oppositos, & contraria loca concedunt. Jam quid causæ est, ut quocunque modo vitrum disponatur, seu vicinum sit chartæ, seu longius ab eâ dissitum, semper imagines inversæ depingantur; in oculo contra accidat? An fortè imagines quidem in retinâ eversæ, ut in chartâ delineantur? Sed sensus, quæ per radios depressos videt, eadem supera esse dijudicat. Hinc solares maculæ per tubum vulgarem admissæ, & in oppositam tabellam trajectæ, everso situ videntur; oculo autem per eundem tubum intuenti erectæ apparent.

XII. Quæri etiam potest, cur in obscuro loco constitutis, & præter foramen faces aliquot intuentibus, globulus in medio foraminis suspensus, & negligenter conspectus, juxta luminum multitudinem, & ipse multiplicatus appareat? An quòd lucida corpora radios, seu pyramides in distinctas retinæ partes vibrent, atque interceptus globulus, in quem acies non intenditur, quandam velut umbram

bram singulis apponat; hinc totuplex videtur, quot lucida radiant corpora? An fortè non dissimili prorsùs ratione id evenit, ut oculis in turris fastigium intentis digitus interpositus duplex appareat? Tametsi confusa digiti interjecti simulachra in diversis retinæ partibus imprimuntur. Atque aliæ forsitan causæ hujus phænomeni subesse possunt.

XIII. Nunc quomodo rerum distantia, moles, figuræ, motus percipiantur, diligentius intuendum. Distantia quidem non uno modo à visu, aut potius à vi imaginatrice definitur. Plerumque tamen ex corporum, quæ visu percurrimus interjectu, eam dimetimur: tumq; continuæ, aut sibi proximæ res judicantur, cum inter eas nullum est corpus visibile. Hinc sol exoriens horizonti contiguus, ac nubes in eadem cum stellis superficie videntur: nubes itidem, aut cælum tantum ferè, quanta est horizontis visibilis semidiameter, à nobis distare arbitramur: quòd cælum aut sublimis aër, in quo opaca corpora visûs aciem sistunt, instar fornicis appareat. Hinc sæpè ex magnitudinis præjudicio rei distantiam auguramur: ut vicissim ex cognita rei distantia magnitudinem illius dimetimur. Siquidem vel duce naturâ, vel ipsa assuetudine eruditi objecta quæque hoc majora censemus, quo sunt remotiora. Sic languidus aut obscurus color rem à nobis longiùs disitam exhibet; neque id pictores fugit, qui corpora alioqui magna obscuris & confusis coloribus, & mole imminuta, quasi eminùs spectarentur, depingunt: notum quippè est objectum illustrius, ac distinctius videri, quò propius. Hinc appetente nocte, aut aëre nebuloso involuti, quæ proxima sunt, quasi procul posita judicamus. Aliam quoque oculus figuram induit cum remota, aliam cum proxima contuetur. Illic uveæ foramen ampliari, hîc contrahi diximus. Neque obstat, quòd illas figuræ commutationes, aut pupillæ contractionem minimè advertamus: Id enim fit certâ naturæ lege. Sic magnis & parvis corporibus tractandis, & quasi metientibus solemus manum accommodare. Imò veteribus Opticis visum est nos Geometriam quamdam naturalem, in captandis rerum distantiis, adhibere. Ut cæcus, qui duobus baculis corpus attingit, etsi baculorum longitudinem nesciat, tamen ex angulis & distantia manuum suarum, objecti distantiam colligit. Id tamen ut commentum ad libidinem excogitatum rejicit Zuchius; quod neque oculorum distantia, neque anguli nobis sint explorati, neque ullus earum rerum sit sensus. Oculi aliter disponuntur, dum propinqua, aliter dum remota contuentur. Sed angulos, quos axes oculorum cum linea utriusque oculi centra connectente efficiunt, neque advertimus, neque

exploratos habemus; cumque certo quodam modo conformatos oculos tenemus, ſimul & propinqua & diſſita, & circumpoſita corpora in variis diſtantiis intuemur. Non igitur, inquit, oculi ad alterum certa contorſio, aut pupillæ, vel cryſtallini determinata contractio, aut aliud quid ſimile in diſtantiæ cognitionem nos ducit. Quandoquidem oculis in eodem ſitu conſtitutis, pupilla, & cryſtallino eodem prorsùs modo affectis, diverſas corporum diſtantias percipimus. Nec demum ſola corporum interjectio diſtantiæ ſenſum efficit; cum in ſpeculis convexis, & concavis diſtantiæ rerum ex corporum interceptione haberi non poſſint, uti nec ex ſola magnitudinis varietate æſtimari. Neque aliunde colligitur diſtantia, quàm ex utriuſque axis & radiorum concurſu, quatenùs ab oculi fundo in objectum remeare concipiuntur. Vix tamen crediderim ex eo ſolo rerum diſtantias æſtimari. Cum enim libero obtutu rem aſpicimus, ſitum quidem fortaſſe ex radiorum velut regreſſu; at diſtantiam, vix aliundè quàm ex corporum interjectu conjicimus. Neque putem, quas attulimus cauſas excludi oportere: cùm vera diſtantia raticinatione & collatione quadam, nec non ex rerum antè perſpectarum memoria colligatur. Quid enim, cum uno oculo rei diſtantiam æſtimamus, an fortè ex muſculorum oculi actione, axium viſualium inclinationem, & ex ea diſtantiam dimetimur? Neque tamen inficior ex diverſa oculorum affectione nos de rerum diſtantia plerumque judicare: nam oculus fit aut planior, aut oblongior, ut objectum longius à nobis fuerit, aut propius.

XIV. Ex his variæ deceptiones, & pictorum induſtriæ in viſu fallendo facilè intelliguntur: unum aut alterum exemplum afferam. 1. Res oculis ſubjectæ, quò longius diſtant, hoc ſublimiores apparent: quòd res proximæ radios vibrent, qui ſuperiores oculi, aut retinæ partes feriunt; remotæ verò radios emittunt, qui ad inferiorem oculi plagam perveniunt: quare illæ depreſſiores, hæ ſublimiores cernuntur. Nam ſupra monuimus, objecta in retinâ everſo ſitu depingi. Contra evenit, dum oculi aciem in res ſublimes convertimus: tum enim, quæ longius diſſitæ ſunt, humiliores apparent: adeò ut extremus cœli limbus Horizonti cohærere videatur. Pars quippè cæli vertici noſtro imminens, partem oculi infimam afficit: cæteræ radios ſublimiores fundunt, quo ſunt remotiores. Hinc illa omnium ſuprema conſpicitur, reliquæ hoc elatiores, quò ad verticem magis accedunt, humiliores quo magis recedunt. 2. Quare xyſti latera alioqui parella, videntur paulatim coire? Quod ſpatium interjectum præ diſtantiâ paulatim minuatur. Nam ut diſtantia, ſic magnitudo rei, quadam

ratiocinatione colligitur, nempè ex magnitudine imagines in fundo oculi depictæ ad distantiam comparatâ. Neque enim, ut veteres Optici credidere, visualis conus, seu angulus, quem extremæ objecti lineæ in medio crystallini efficiunt, apparentem objecti magnitudinem determinat. Nam radii in centro crystallini non concurrunt: sed refractos ultra illius humoris centrum congredi necesse est.

Cum igitur angulus ille visualis sit omninò fictitius, neque alibi, quàm in fundo oculi rerum picturæ delineentur, rei cujusque molem non aliundè: quàm ex imaginis, quæ retinæ imprimitur, magnitudine æstimamus.

XV. Sed neque arbitror nos ex solâ imaginis extensione de rei magnitudine judicare: nam licet objecti oculo proximi imago forsitan centies major, quàm si idem objectum ad decem passus recederet, in fundo oculi delineetur, non continuo res ipsa centies major visus judicio æstimatur. Quod utique magno est argumento, totum visionis negotium intra oculum non absolvi; sed necesse est, ut imaginatricis judicium intercedat. Profectò manus, aut hic liber, quem teneo, oculo proximus ampliorem in retina picturam imprimit, quàm longè dissiti montes; nec continuò tamen libro majorem quàm monti extensionem affingimus.

XVI. Ex his velut principiis alia solvi possunt quædam problemata. Primò cur sol exoriens major videatur, quàm cum altius evehitur? An fortè vapores circumfusi ampliorem solis, aut lunæ speciem spargunt: Ita ferè sentiunt omnes Philosophi. Verum acrius rem ipsam intuenti secus videbitur: cum imago solis tubo optico, in obscuro conclavi excepta, atque in oppositam tabellam transmissa æqualis semper, & sui similis totius diei decursu appareat: nisi quòd diameter altitudinis, quæ scilicet Horizonti ad normam, seu ad perpendiculum insistit, nonnihil imminuta videatur. Nam refractione ipsa quasi debilitatur. Cumque diameter transversa sit longior, sol figuræ ellipticæ non modò per telescopium, sed etiam libero obtutu conspectus cernitur. Quorsum verò diameter latitudinis, quæ scilicet Horizonti parallela concipitur, nihil refractione minuatur? Ea mihi videtur ratio, quod radii, quos singula hujus diametri puncta ad oculum, tanquam ad centrum sensibile ipsius atmosphæræ vibrant, ferè ad perpendiculum ipsi vaporum sphæræ insistant; atq; adeò nullâ refractione minuuntur. Diameter verò altitudinis radios in oculum valdè obliquos mittit, quos magna refractio inflectit. Hinc opaci corporis umbra nonnihil latior est, cùm sol Horizonti vicinus est,

quàm

quàm ubi sublimior à vaporoso aëre liberior existit. Quod argumento est, solis imaginem in ipso exortu, vel occasu aliquantulum imminui. Nam crassiora vaporum corpuscula plures radios intercipiunt, & aliorsum inflectunt. Sic in corpore illustrato lucis & umbræ confinium, quod penumbram aut dubiam lucem vocitare solent, quæ alioqui satis debilis est, vaporum aut nebulæ interjectu, in umbram nigriorem facessit. Quocirca major & latior umbra projicitur sole horizontis margines stringente, quàm eodem sublimiore; nec vapores illius imaginem augent, sed minuunt. Quorsum ergò Sol major cernitur? An quia illius magnitudo ex distantiâ, hæc verò ex longâ corporum interjectorum serie æstimatur? Cùm verò solem, aut reliqua sidera sursum aspicimus, tum ut propiora, sic minora judicamus: Hæc quidem ratio à Keplero allata Zucchio non immerito displicuit, quòd sol præter parietem visus cum oritur, aut occidit, nihilo minor appareat: cum tamen nobis proximus videatur. Quid igitur restat, nisi ut eandem huic effectui causam reddamus, quam in Astronomia physica exposuimus? nempè apertiorem esse pupillam sub ortum solis, quàm ubi sol est elatior, & vegetiore luce cuncta perfundit. Quò verò ampliore pupilla lucidorum imagines excipiuntur, hoc latiùs in retinâ sparguntur: quòd fortè plures nervulos ex quibus sensorium contexitur, percellant, atque in consensum trahant. Hinc luna de die minor, quàm de nocte cernitur: nam interdiu angustius est uveæ foramen; & radii subeuntes cùm axi viciniores sint, non adeò diffunduntur. Ista quidem, ut verisimilia, concedimus: tametsi non omninò liquet, utrum angustiore pupilla res visæ, minores quoque appareant. Nam quæ per foraminulum intuemur, non utique minora semper videntur. Telescopii vitrum convexum quantumvis tegas, dum vel quadragesima illius pars retegatur, imaginem nihilo minorem in oculum, aut oppositam tabellam projiciet. Quid igitur superest, nisi ut pupillæ angustias major crystallini rotunditas comitetur? Quò enim humor ille globosior, hoc quoque contractior imago in retina imprimitur. Vitra convexa diversæ rotunditatis radiis solaribus expone, quæ minoris sphæræ segmenta erunt, imaginem solis in tabellâ oppositâ, augustiorem, ac minus à vitris remotam depingent. Sic autem à naturâ sumus comparati, ut dum pupillæ foramen contrahimus, simul & crystallinum globosiorem efficiamus. Hinc dum objecta oculis proxima sistuntur, statim uvea rugas, & velut plicas suas deponit, pupillæ foramen fit angustius, simul processus ciliares spiritu copioso turgent, & crystallinum stringunt, atque illius anteriorem faciem globosiorem reddunt, quò penicilli, seu radii in idem retinæ

pun-

punctum confluant. Cum res tenui & languida luce perfusas contuemur, pupillam diducimus, processus ciliares laxati, crystallini figuram planiorem efficiunt, quò lux uberior accedat; ac radiorum concursus non intra vitreum humorem, sed longius à crystallino, nempè in fundo oculi perficiatur. Est igitur idem pupillæ, atque crystallini motus; utrobique enim & pupilla fit contractior, & crystallinus globosior. Hinc imagines rerum minores, quàm pro objectorum distantiis, aut vegetâ luce, quâ radiant, imprimuntur; tumque defatigatur oculus, quòd sine aliqua contentione, aut uvea distendi, aut processus ciliares turgere, aut crystallini figura variari non possit.

XVII. Verùm difficilis, eaque non contemnenda quæstio hinc suboritur, quid in causâ sit, cur stellæ, & accensa lumina eminùs spectata, speciem sui longè ampliorem noctu, quàm interdiu spargant; Cur fax accensa in monte procul dissito instar fornacis videatur? Cur circumfusa lucidis corporibus velut radiorum corona de nocte conspicitur? An fortè apertiore pupillâ radii luminis excepti majorem in fundo oculi imaginem creant? An quæ vegetiore luce fulgent, retinæ aut choroidis nervulos validius percellunt, quò per latius uveæ foramen admittuntur? Neque hæc corporum lucidorum radiatio ex vicini aëris fulgore, sed magis ex oculorum dispositione proficiscitur. Quocunque enim in loco, seu in puro, seu in vaporoso aëre fax accensa statuatur, hoc capillitio semper cincta apparebit. Ergò necesse est, ut illius imaginis ampliatio, vel aperto pupillæ foramini, vel crystallino magis complanato tribuatur. Plures fortè causæ conspirant: ac fieri potest, ut radii citiùs intra humorem vitreum coëuntes, post concursum in ampliorem, & magis confusam imaginem distrahantur. Quid ergò est, cur sol tam procul dissitus, & libero aspectu visus, nihilo major appareat? An fortè per angustissimum pupillæ foramen lux illius admissa, partes duntaxat retinæ medias, & axi proximas afficit: noctu verò cum pupilla dilatatur, tum radii stellarum lucidi, lateres quoque retinæ aut choroidis nervulos feriunt? Est etiam foramen pupillæ ferè instar infundibuli nonnihil depressum, cumque illud ampliatur, tum uvea versus pupillam crispatur, & tenuibus velut plicis asperatur. Hinc non solùm radii per apertum foramen rectà subeunt, sed plures etiam ex rugoso uveæ margine reflexi ad interiora oculi perveniunt. Nonnulli inter processuum ciliarium pectines refracti illabuntur; cumque ex omni parte reflexio fiat, corona quædam luminis corpori lucido affingitur. Sol verò nullam ejusmodi comam spargit, quòd diductâ uveâ, ac nullis plicis corrugatâ, & contractâ valdè pupillâ cernatur.

Tubus opticus hanc ſtellis lucem adventitiam detrahit; plures enim radios antrorſum regerit: cumque pars tantum vitri detecta maneat, qui ſubeunt radii, debiliores ſunt, quàm ut reflexione ſuâ retinam poſſint afficere. Sic ſtellæ longè minores tubo, quàm libero aſpectu cernuntur: falsâ enim luce per tubum exuuntur. Hinc etiam ſtellæ viciniores lunæ non mediocriter minuuntur: retinam quippè fortiori luce occupatam lux illa ſtellis ex reflexione afficta movere non poteſt. Multa prætereo, quæ ex iiſdem principiis ducuntur. Sic alba & illuſtria corpora eminùs viſa, majora apparere certum eſt: vel quòd citiùs radii intra oculum concurrant, neque ad retinam niſi confuſi, & latiùs ſparſi appellant; vel quod fortiùs afficiant retinam, & vicinas partes in conſenſum trahant. Nihil quoque addam de radiis, qui noctu à face ſpectata uſque ad oculos, aut genas diffundi videntur. Atque, ut mihi videtur, non aliundè, quàm ex palpebrarum ciliis illa in longum porrecta radiatio oriri poteſt, nam ſuperioris palpebræ pilos ſi agites, radii inferiores movebuntur: Ut agitatis inferioris palpebræ ciliis fila lucida, quæ ſuperiora ſunt, & quaſi in frontem diriguntur, itidem moventur. Unde hoc, niſi radii in ſuperioris palpebræ pilos impingentes, atque in ſuperiorem pupillæ partem reflexi, partes itidem ſublimiores retinæ afficiant, atque adeò iidem quaſi inferiores videantur? Sublato aut depreſſo capite, hæc lucida fila cernuntur: non autem cum in corpus lucidum aſpectus dirigitur; eaque circumacti, aut inflexi capitis motum ſequuntur; neque in orbem ſparguntur. Secus evenit in corona, ſeu circumfusâ radiatione, cujus adeò diverſa eſt cauſa: neque enim ex palpebrarum pilis, ſed potius ex uveæ tunicæ rugis pendet.

XVIII. Meritò etiam inquiri poteſt, quî fiat, ut objectum per anguſtum foramen cominùs viſum, non modò diſtinctius, ſed etiam majus appareat? Ac diſtinctius quidem videri debet: cum interjectu opaci corporis magna radiorum pars arceatur, atque ab uno rei viſæ puncto unus vel alter radius ſenſibilis ad retinam appellat. Confuſus enim aſpectus eſt, cum plures ex eodem puncto radii profecti, & in cryſtallino refracti, in eandem retinæ partem non allabuntur. Hinc objectum per tenuiſſimum foramen viſus obſcurius apparet. Siquidem paucisſimi radii ſubeunt, reliqui inhibentur. Cùm autem cryſtallinus figuram magis complanatam retineat, quâ rerum minus illuſtrium & procul poſitarum ſpecies admittit; neque lux uberior illum contrahat, palam eſt objectum majus apparere. Quò enim extima cryſtallini facies majoris ſphæræ ſuperficies exiſtit, hoc ampliores rerum imagines, in fundum oculi tranſmittit: undè & exiguum illud fora-

foraminulum per quod turrim contuemur, instar circuli ampliatum videtur. Sic enim pupilla, & crystallinus aptantur, ut objectum procul dissitum cerni queat. Quare & pupillam explicari, crystallinum complanari necesse est. Quòd si per exiguum foramen in aliud, unius digiti longitudine remotum aspectus dirigatur, tùm sanè & pupilla contrahetur, & foraminulum oculo proximum, non ampliùs in majorem circulum explicatum apparebit. Ac de magnitudine quidem objecti plus satis, nunc de figurâ dicendum est.

XIX. Figura cujusque rei ea ferè judicatur, qualis in fundo oculi imprimitur, nempè ex situ & partium ordine. Neque aliter in retina depinguntur objecta, quàm rerum foris positarum imagines per obscuri conclavis exiguum foramen vitro convexo munitum admissæ, in opposita tabella exprimuntur; neque necesse est in hoc exemplo toties usurpato diutius hærere. Diximus certam tabellæ à foramine distantiam exigi, ut distinctas rerum effigies reddat, nec tamen in puncto quodam hæc à foramine distantia consistit. Nam ut charta aliquantulum accesserit ad foramen, aut recesserit, eadem pictura integra remanebit. Sic rerum imagines in fundo oculi insculptæ, manent illibatæ, licet distantia retinæ à crystallino, aut objecti ab oculo nonnihil varietur.

XX. Jam ut redeam ad figuræ perceptionem: hanc utique variari penes situs, aut distantiæ diversitatem facilè intelligitur. Rota quippè directè visa, æquabilis, & rotunda nobis apparet: sed ex obliquo ferè ut ellipsis cernitur. Quæ spectantur eminus, licet quadrata sint & angulosa, ut rotunda tamen videntur: quod distantia angulorum excursiones, vel asperitates elidat. Sic convexa, aut cava, ut complanata percipimus: quòd omnis inæqualitas partium ex tanto intervallo penitus evanescat. Hinc sol & reliqua sidera non convexa, sed plana judicantur: tametsi enim partes mediæ sint oculis nostris propiores, quàm extremæ: illud tamen quantulum est, si cum tantâ distantiâ conferatur?

XXI. Motus restat, qui percipitur vel ex oculi motu, dum rem visam ex loco in locum translatam subsequitur; vel ex motione imaginis in retina; vel denique ex collatione quâdam objecti mobilis ad alia circumposita; non enim aliter locum apprehendimus, quàm penes rei ordinem ad vicina corpora, quæ ut immota judicantur. Ordinis verò, aut relatione illius successiva mutatio oculo percepta, est motus localis apprehensio. Cum partes illius mutationis præ nimia tarditate discerni nequeunt, ut in horologii indicis motu, tum ex loco vel situ corporis variato, id motum esse ratiocinio quodam

 colli-

colligimus: ſed ipſum motum non percipimus. Quamdiu idem ſitus viſi corporis cum vicinis corporibus, atque idem ordo percipitur, tamdiu id immotum judicamus: tametſi perſæpè loco movetur; ſic una cum navi celerrimè mota abrepti, arbores, & reliqua corpora cieri, nos interim ſtare arbitramur. Cum autem in aliquod corpus longè à nobis diſſitum aciem intendimus, ut in lunam, tum id ſtare nobis videtur, quòd motus oculi percipi non poſſit; nec præ nimia diſtantia partes peragratæ animadverti. Interim tamen nubes agitari videntur, quòd ſuam à lunâ diſtantiam mutent. Contrà evenit, cum aciem in nubes ipſas defigimus: tum enim eàs eſſe immobiles, lunam verò promoveri judicamus.



CAPUT SEPTIMUM.

De reflexâ & refractâ viſione.

I. AC de viſione directâ uberius, quàm inſtitueram, diſſerui; adeò ut Opticam penè univerſam velut in tranſitu expoſuerim. Nunc de viſione cum reflexa, tum refractâ, majore brevitate dicam. Neque enim inficiari poſſum, quin Catoptrice, & Dioptrice, quæ radiorum à ſpeculis reflexionem, aut per vitra refractionem minutiùs perſequuntur, magnâ ex parte ad Mathematicas ſcientias pertineant. Quamobrem ea tantum tractanda ſuſcipiam, quæ noſtri ſunt inſtituti, atque operis, quæque citra geometricas demonſtrationes explicari utcunque poſſunt.

II. Primum id manifeſtum puto, lumen reflecti ab opacis corporibus, quorum quidem duo ſunt genera. Alia quippè ſunt terſa, & polita; alia verò aſpera & inæqualia. Illa radios luminis in eaſdem partes, hæc quoquoverſum & in omnes partes regerunt: in illis adeò vegetior, in his dilutior, & magis perturbata eſt reflexio. Polita verò corpora luminis radios penè illibatos repercutiunt; non fractos, aut debilitatos: ita ut radii eadem vi, eodem impetu, iiſdem, aut conſimilibus angulis reſiliant; atque inciderunt. Hoc quidem præcipuum eſt, & penè unicum, cui tota ſpeculorum ſcientia innititur, fundamentum, nempè utriuſque anguli incidentiæ & reflexionis æqualitas; quam utique alio loco hinc deduximus, quod radii opaci corporis occurſu reſiliant eodem impetu, quo inciderunt; eandem omninò cum ſpeculo inclinationem tueantur. Idque ut principium ſenſu

&

& experientia compertum sumi potest: tametsi ratio non est fortassis adeò manifesta. Et quidem rem ita se habere in speculis planis videtur omninò perspicuum: cum in iis res quæque ejusdem omninò molis, ac figuræ videantur, quam haberent, si omne abesset speculum, & acie directa cernerentur: ex quo intelligitur, radios eodem ordine & situ reflecti, quo inciderant: adeò ut reflexio ipsa luminis motum non frangat, sed illius duntaxat determinationem mutet. Ut cum pila obliquè in parietem impacta, in partem quidem oppositam, verùm ad eundem angulum reflectitur. Unde si lineam A B C, ut speculum planum concipere volumus: radius P I B, qui ad perpendiculum incidit in speculum, in seipsum reflectitur: radius o B, ex dextra parte emissus, sinistrorsum resiliet ex puncto B in o; atque eandem à perpendiculari distantiam, eandem cum speculo inclinationem, vel angulum tuebitur. *Vide Fig. cap. 579.*

III. Quod utique in omni speculorum genere, seu convexa, seu concava fuerint, ut lex naturæ constans, & immutabilis observatur. Ut si in eadem figura cristallinum humorem, ceu convexum speculum concipiamus: radius à puncto A incidens in p, reflectitur in C, cum eadem distantia à perpendiculari B p: ita ut angulus incidentiæ, ut vocant, æqualis sit angulo reflexionis. Nec diversa est ratio speculi concavi. Neque ratio hujus rei physica admodum obscura videbitur, si cogitemus, non aliter lumen è convexo, aut concavo speculo regeri, quàm si ex infinitis superficiebus, aut speculis planis constaret. Quòd ex infinitis penè rectis lineis circuli circumferentia sit composita; aut certè pars illa, in quam incidit radius, curvitatem habeat penitus insensibilem: utcunque enim eodem recidit. Neque aliter radius in speculum aut convexum, aut concavum incurrens reflectitur, quàm si in rectam lineam caderet, quæ in eo puncto speculum tangere concipitur. Hæ quidem rectæ lineæ in speculo concavo plurimum ad se invicem accederent, in convexo contra: hinc plures radii à concavo, pauciores à convexo in oculum illabuntur; illud enim reflexos radios colligit, hoc distrahit.

IV. Ex quibus efficitur, imaginem in speculo plano æqualem penè objecto, ac tantùm ultra speculum, quantum est citra, apparere: tanta quippè est reflexio, tam æquabilis, quàm esset sublato omni speculo recta luminis ad oculos propagatio: nihil partium situm & ordinem interpellat. Cumque non magis, aut minùs obliqua sit radiorum à speculo reflexio, quàm incidentia: nihilo magis dispersi, aut coacti sinceram, & æqualem objecti reddunt imaginem, quæ tantùm ultra speculum porrecta nobis videtur, quantùm objectum est citra.

 Cum

Cùm enim æqualis appareat magnitudo, distantiæ quoque intervallum æquale judicatur. Cumque imago per lineam à speculo reflexam ad oculum perveniat; nec punctum ipsum reflexionis visu percipi possit, objecti species quasi ultra speculum cernitur. Oculus enim in ipsum convertitur speculum; huc aciem, & velut intentionem suam dirigit.

V. In speculis convexis, cum radii extrinsecus dissipentur, intra speculum magis arctantur, ac citius coeunt. Hinc rei imago angustior, nec longè ab extimâ superficie removetur. Hinc etiam radii perpauci, quique è speculi partibus oculo obversis resiliunt, ad pupillam deducuntur; plurimi ex obliquis, aut devexis speculi partibus repercussi, aliò distracti pupillam non subeunt. Contra in speculo concavo evenit. Neque enim illius tantùm partes extimæ, sed declives etiam oculo subjacent, & radios ex omni parte sic inflectunt, ut in eundem penè locum contendant. Sicque plures radii rei imaginem magis explicant: nec summa tantùm illius fastigia, ut in speculis convexis, sed partes quoque illius laterales, & devexas exhibent. Hinc rei species major apparet. Ac de radiorum reflexione tantum.

VI. Jam Dioptricem, seu refractionum scientiam summatim decurramus. Hæc nuperrimè inventa, jam ferè pervenit ad summam. Atque nostra penè memoriâ à celeberrimis Mathematicis Galilæo, Scheinero, Cartesio plurimum aucta fuit, & diligenter exposita. Ex quo enim telescopium inventum est, vix ulla magis culta fuit disciplina. Neque hoc loco difficiles admodum, nec dum satis explicatas refractionum causas & leges ad calculos & Mathematicam subtilitatem revocare suscipimus; sed quàm poterimus dilucidè & breviter scientiam non injucundam tradere, eamque à Geometriæ dumetis expedire conabimur.

VII. Primùm illud est notissimum, radios luminis, qui ex aëre in aquam, aut vitrum commeant, occursu densioris corporis sic frangi, aut inflecti, ut ad perpendicularem, lineam magis accedant. Punctum B pyramidem radiosam vibrat, cujus radii occursu densioris medii, nempè corneæ tunicæ, vel crystallini sic franguntur, ut ad perpendicularem B I p magis accedant, ac subindè in pyramidem abeant inversam o b o. Quæ autem causa id efficiat, ut radius B o inflectatur versus perpendiculum, atque à recto itinere deflectat, Physici est diligentius inquirere. Geometra quidem rem ita esse ostendet, imò & angulum refractionis dimetietur: sed Philosophus causam ipsam refractionis, quæcunque ea sit, investigabit. Seu lumen in densiore medio, ut in aqua celeriùs moveatur, quàm in rariore, ut videtur

Car-

Cartesio; seu in aqua, vitro fiat contractius, quàm in aëre, ac proinde collectum id minus loci occupet; seu denique radius B o, ex raro corpore in densius incidens, aut omninò resiliat, ubi in arctioris alicujus meatus latera impingit, aut ulterius progressus refringatur versus eum locum, ex quo profluxit, atque in o b, inflectatur. Idem quippè lumini accidit, ac pilæ molliorem substantiam ferreis cancellis interruptam obliquè permeanti. Nam cancellorum occursu vel omninò resilit, vel si penetret, motum suum inflectit, & versus perpendicularem quodammodò infringitur.

VIII. Verùm his omissis, quæ nondum satis sunt explorata, ad refractionis leges propius accedamus. Primum contemplari juvat crystallinum humorem tanquam vitrum convexum, quod tubo optico, vel microscopio ampliandis rerum simulacris adhiberi solet. Neque id mirum videri debet; cum humor crystallinus recens, & pellucidus idem penè efficiat, quod tubi optici, aut microscopii vitrum convexum. Nam exaratæ literæ per eum visæ multò majores apparent, & rerum minutarum species plurimum auget. Ac ne legentium animos figurarum numero, aut multipici linearum ductu confundamus, placet adhibitam oculi figuram repetere. 1. Palam est radium perpendicularem B I occursu densioris corporis non infringi: quod utique experientia liquet: & certè is radius fortior est, quàm ut detorqueri, aut frangi queat.

2. Quò radii luminis sunt perpendiculari propiores, hoc minor est refractio. Unde sidera vertici nostro proxima nullam subeunt refractionem: sed maxima est propè horizontem. Consimili ratione, qui vitrum convexum, ut oculi crystallinum subeunt, hoc magis franguntur, & citiùs coeunt refracti, quò sunt obliquiores. Sic punctum A pyramidem radiosam mittit, quæ crystallinum penetrans magis infringitur, & refracta citiùs concurrit in puncto a, quàm pyramis radiosa, quæ emittitur à puncto B, quæque post refractionem desinit in puncto b paulò remotiore. Unde retina, aut choroides non planam, sed concavam nacta est figuram, ut picturam magis distinctam exciperet. Quò etiam vitrum convexum est minoris sphæræ portio, hoc radii cadunt obliquius, magis adeò infringuntur, & citius coeunt. Hinc quibus crystallinus est globosior, ii remotiora objecta distinctè non contuentur: quòd eversæ pyramides sint breviores, nec ad fundum usque oculi perveniant.

3. Quò lens convexa est globosior, rerum imagines reddit angustiores: ea quippè radiorum concursum magis accelerat. Quò ex. gr. superficies crystallini humoris F p F minoris sphæræ portio, hoc

radii

radii luminis concurrunt citiùs ; & pictura a b c hoc minor futura est, quò ipsi crystallino propior, ut major erit, quò longius à crystallino recesserit. Imago verò latiùs effusa, & longiùs à vitro, seu crystallino remota, plerumque est minùs distincta. Neque enim radii omnes ab eodem fonte prodeuntes, in eundem quoque locum facilè colliguntur: ac plerique in tam longo decursu aliò distrahuntur; plures velut peregrini ex aliis objecti partibus eò confluunt,& picturam solent confundere. Nec demum omnes pyramides æquè citò concurrunt: nam qui mediam vitri, aut crystallini regionem penetrant radii,ut qui à puncto B dimanant, refracti longiùs producuntur,& tardiùs coeunt, quòd minùs obliquè in crystallinum inciderint.

4. Ex iis liquet,illustriorem & magis explicatam esse picturam, cum radii vitrum convexum pervadunt, quàm si per apertum foramen pertranseant. Nam si multum pateat id foraminis, cujusmodi depinximus pupillam o o, ut locum præberemus tot penicillis radiosis: tum sanè radii promiscuè foramen subeuntes non magis objecti partem A, in puncto tabellæ a, quàm alias objecti partes expriment. Quòd si foramen sit angustius, tum radii in eo foramine decussati distinctam quidem, sed obscuram & dilutam admodum imaginem adumbrabunt: quòd unus tantum, aut alter radius ex puncto A v. gr. in punctum a commeet. At vitrum convexum,aut cristallinus radios ab eodem puncto A prodeuntes, in idem punctum a cogit; alios penè omnes excludit: ita ut jam lucidor & magis explicata fiat objecti species. Quòd si partes aliquas vitri tegas (ut uvea crystallinum totum obducit, nisi quâ parte ea perforatur,) tum plures radii elidentur: sed iidem penicilli, eædem pyramides aliquot radiis mulctatæ apparebunt; nec minor pictura, sed minùs illustris futura est. Quòd si denique unum ferè punctum in medio vitri pateret, radii penè solitarii ex unaquaque objecti parte per illam vitri portiunculam subeuntes, non minorem utique picturam, sed multò languidiorem in opposita tabella depingerent.

5. Vitrum ex utraque parte convexum,cujusmodi est crystallinus humor, duplo citius radios cogit, quàm si esset una parte convexum, planum ex altera. Illud enim radios cum in ipso ingressu, tum in egressu colligit: non item vitrum,cujus superficies altera est complanata, quæque adeò radios parallelos transmittit, non inflectit. Quò vitrum est minoris sphæræ segmentum,hoc radios,ut dictum est, citius colligit: nempè ad centrum ipsius sphæræ, seu ad illam à vitro distantiam, quæ illius sphæræ est semidiameter, sic intellige, si vitrum sit ex utraq; parte convexum punctum concursûs focum vocitant,qui duplo

duplo est à vitro remotior, cum vitrum ipsum est ex altera parte planum. Verum, ut diximus, physici est muneris causas rerum inquirere, & ratione duce indagare quid efficiat, ut vitrum convexum radios colligat, cavum dissipet; cur ea magis lumen infringant, ac celeriùs cogant in ordinem, quæ sunt minoris globi portiones. Sed locum præcisè definire, in quo radiorum concursus, vel ordinata rei pictura fiat, aut dimediri angulos inclinationis, ut vocant, & refractionis, hoc utique ad Geometras pertinet. Hi quidem idoneis explorant instrumentis, quantum radii ex aere in aquam subeuntes refringantur, quantùm major sit refractio in vitro quàm in aquâ; radios sic infringi, ut qua proportione crescit angulus incidentiæ, seu distantiæ à perpendiculari, eadem crescat angulus refractionis, idque ad tricesimum usque gradum; angulum incidentiæ in aqua esse quarta sui parte, aut circiter, majorem angulo refracto; & alia hujus generis plurima.

IX. His itaque omissis, quæ nostri non sunt instituti, radios per plura vitra transeuntes intueamur, quidve futurum sit, cum iis jam per vitrum convexum refractis, aliud itidem convexum aptabimus. Hinc enim specillorum, tubi optici, microscopii rationes fient apertiores. Primum itaque si radiis per vitrum convexum F p F fractis, atque jam inter se annuentibus, priusquam concurrant, aliud vitrum itidem convexum adhibeamus; hoc utique ordinatam rei picturam, seu concursum radiorum accelerabit, nec situm eorum commutabit. Hinc senes, ut diximus, qui res vicinas ægrè discernunt, perspicilia adhibent convexa, quæ radios ultra retinam coituros, in anteriora revocant. Quò vitrum est rotundius, aut minoris sphæræ portio, hoc vicinius objecto sistitur: cum enim id vitro propius admovetur, tum radii in vitrum minùs obliquè effusi, non tam citò refracti concurrunt: adeò ut vitrum convexum hac ratione vel Myopes juvare possit. Neque adeò ullum penè est vitrum convexum, quod accessu suo, vel recessu ab oculo, usui esse non possit. Sed præcipuè senibus hujus generis perspicilia sunt utilia, cum res cominùs positas intuentur. Vel quod processus ciliares, qui, ut vulgaris est opinio, crystallini humoris latera comprimere, & priorem illius superficiem tumidiorem solent efficere, jam fatiscant; vel quòd ætatis decursu, humor ipse crystallinus induruerit, nec facilè huic pressioni obsequatur. Specilla autem convexa raró objectis, quæ eminus posita sunt, contuendis adhibentur: quod eorum imagines, aut luminosi radii sat citò colligantur, neque ultra retinam excurrant, nec demum ii sint antrorsum retrahendi.

II. Si vitrum convexum in ipſo radiorum concurſu, ut in a b c, poſitum fingamus: adeò ut diſtinctam objecti excipiat imaginem: Tum certè radios ita infringet, ut penitùs confuſi in oppoſitam tabellam trajiciantur. Quamobrem ſi unam duntaxat lentem vitream, cujuſmodi eſt F p F adhibeas, hæc radios ab objecto A B C exeuntes, omninò perturbatos excipiet; ſed ita eos inflectet, ut qui ab uno puncto A prodière, in unum itidem punctum tabellæ a, concurrant: hinc diſtincta in tabella rei imago, ſeu, ut vocant, baſis ordinata pyramidum depingetur; atque everſo ſitu res ipſa apparebit. At ſi lens altera in eodem loco, ſeu in baſi ordinata collocetur, hæc ſinceram rei ſpeciem & diſtinctam accipiet; ſed radiorum explicatione ita confundet, ut ex uno quoque puncto, ut, a, nova radiorum pyramis exurgat: nec quicquam aliud præter meram lucem in tabellam oppoſitam ſpargat. At ſi in hoc confuſionis loco rurſùs tertiam lentem conſtituas, quæ perturbatos radios excipiat, eos utique ſic inflectet, ut eos cogat in ordinem. Itaque ſi duas lentes convexas ſic tubo aptaveris, ut imago per lentem priorem tranſmiſſa, & refractione ordinata, in poſteriorem offendat; hæc radios iterum perturbatos in cryſtallinum oculi humorem effundet. Verum is humor lentis convexæ fungens munere, rurſùs eos colliget, atque in retinam, velut totidem penicillos ordinatim diſpoſitos tranſmittet.

III. Enimvero lens altera convexa multò commodiùs ultra concurſum radiorum a b c, collocatur. Nam in ipſo concurſu, ſeu baſis ordinatæ loco poſita, ſic radios mutuâ interſectione confuſos ſpargit, ut colligi alterius vitri ope vix poſſint. Sed ultra hanc metam collocata perturbatas ſpecies ritè diſponit. Quòd ſi tamen propior ſit huic baſi lens ſecunda, ſpeciem longè ampliorem, ſed magis confuſam dabit. Vitrum enim ex omni ſui parte radios excipit, quos in eundem locum, vel communem baſim nequit digerere. Nam qui lentis margines ſubeunt, citiùs refracti coeunt, quàm qui medias, & axi propiores vitri partes permeant. Cum autem lens ſecunda paulò longiùs ab ordinata baſi, quæ locum objecti tenet, receſſerit, tum magna parte radiorum aliò diſtracta, vegetiores tantum & axi, ſeu perpendiculo n b propiores vitrum pervadent. Hi minorem quidem, ſed multò puriorem ſpeciem exprimment. Quò enim vitrum longius ab objecto, aut baſi ordinata receſſerit, hoc magis confuſam excipit, & diſtinctiorem reddit imaginem.

IV. Ex quibus intelligitur, quid cauſæ ſit, cur Aſtronomi excipiendæ per foramen cubiculi ſolis imagini tubum adhibeant, in cujus extremis duo vitra convexa ita aptantur, ut poſterius ultra baſim

com-

communem à priore vitro ordinatam collocetur. Sic enim species solis in chartâ oppositâ, & erecta, & distinctior cernitur. Quanquam oculo per tubum intuenti sol inversus appareat. Quocirca vitrorum numerus augetur, ut sol, vel aliud objectum in debita positione, videatur. Nam lens prima evertit, secunda erigit, tertia rursus invertit; crystallinus autem lenti ultimæ propior, radiorum, seu penicillorum concursum accelerat: sic in fundo oculi species inversa objectum erectum, ut identidem diximus, repræsentat. Verùm tot lentes tubo aptatæ non suis carent incommodis. Primam enim, quæ in objectum dirigitur, majoris sphæræ portionem esse necesse est, ut illius augeat imaginem. Hinc basis ordinata erit remotior, ac tubus nimium producendus. Nec radii omnes refracti in eadem basi colligi possunt; nam qui extremos vitri margines penetrant, & sunt obliquiores, citiùs refracti coeunt, quàm qui in medias vitri partes incidunt, & sunt directiores.

X. Quamobrem lens cava ante concursum radiorum solet adhiberi: hæc quippè defectus convexæ lentis emendat, dum radii per hujus extremos margines trajecti, nimium convergentes, & citiùs quàm par sit, coituri distrahuntur. Cumque per lentis concavæ partes extremas, & multum declives pertranseunt tantum dissipantur, quantum uniri citiùs affectabant. Qui verò medias utriusque lentis partes penetrant, cum axi sint viciniores, in ipso ingressu convexæ lentis parum inflexi longiùs ab aliis concurrerent, minus à lente concava diducuntur, quàm obliquiores, quique extrema vitri convexi subiere. Quare utrique post longos errores in eandem velut stationem se recipiunt. Hinc pictura non modò fit amplior ex radiorum per vitrum concavum dispersione: sed etiam magis distincta efficitur. Nam qui intempestivis intersectionibus radii turbassent picturæ nitorem, occursu lentis concavæ ad suam revocantur stationem.

XI. Quò huic stationi, aut basi ordinatæ propior lens cava fuerit, hoc magis distinctam, sed & contractiorem dabit imaginem. Radios quippè jam penè coituros parum diducit. Cum igitur acutior est, aut minoris sphæræ portio lens cava, hoc vicinior basi ordinatæ sistenda: secus radios plus satis distraheret. Nam lenti convexæ propior jam multum diductos nimium dissipat. Hinc tubus produci solet, cum lens cava acutior apponitur. Quò tamen lens convexa est globosior, hoc etiam lente cava acutiore indiget, ut illius defectus corrigat. Cum planiori convexo cavum acutius adhibetur, radios jam multum diductos cavum plus satis dissipat. Hinc species objecti

major, ſed dilutior & magis confuſa in charta depingitur. Niſi fortè objectum ſit ſatis illuſtre, ut ſui vegetam ſpargat imaginem. Affert etiam id commodi lens cava, quòd longiùs radiorum, ſeu penicillorum concurſus promoveat; acutiores adeò efficiat angulos in ipſa baſi ordinatâ; quæ idcirco ſatis magnam habet latitudinem, hoc eſt, picturam non ſtatim confundit, etiamſi aliquantum ultra, aut citra communem illam ſtationem charta promoveatur. Quòd ſi lens cava non adſit, pyramidum apices, vel anguli erunt apertiores, aut magis obtuſi. Hinc radios ulterius protractos magis diduci neceſſe eſt. Ac communis ſtatio vix aliqua hinc inde latitudine donatur, & penè eſt indiviſibilis.

XII. Nihil neceſſe eſt hoc loco repetere, citiùs radios concurrere, quò objectum magis diſtat. Unde & tubus opticus corripitur, ubi res eminus poſitæ conſpiciuntur. Quòd ſi lentem convexam cavæ adhibeas, illud quoque palam fit, pyramides radioſas citiùs coituras. Cumque cryſtallinus humor convexæ lentis vices obeat, ſi globoſior ſit, qualem habent myopes, tubus eſt corripiendus, quò lens cava longiùs à baſi ordinata removeatur, & radios magis diſpergat. Nam ſi propior eſſet huic diſtinctæ ſtationi, pyramides radioſæ citiùs concurrerent, nec fundum oculi attingerent. Contra in presbytis evenit, quibus cryſtallinus eſt planior, & pyramidum, ſeu penicillorum concurſus productior. Unde ſi correpto tubo utantur, cujus videlicet lens cava longiùs ab ordinata radiorum baſi diſtat, nimium diſperſi radii ultra fundum oculi longè colligentur; nec quicquam diſtinctè intueri poterunt, donec tubo diducto, & lente cavâ ad ſtationem ordinatam propius admotâ, radii minùs diſtracti citiùs ad oculi fundum ſeſe colligant.

XIII. Id quoque planum eſt, ſpecilli convexi ope rerum ſimulachra augeri, eaque fieri illuſtriora, quòd plures radii, qui pupillæ anguſtias eluderent, in oculum deducti majorem rei imaginem exhibeant. Hinc plerique artifices, ut qui gemmas incidunt, aut ſigilla, ſpecillis utuntur convexis, quò res minutiores contueantur. Contra, quæ cava ſunt, magnam radiorum partem, qui pupillam ſubirent, in iridem oculi, vel aliò disjiciunt: hinc pauciores objecti partes depingunt. Sic radii luminis per ampullam vitream tranſmiſſi, in arctum colliguntur, ut per lentem cavam trajecti in manus ſpatium dilatantur. Et tamen per ampullam vitream intuenti, objectum multo majus appareret. Unde ſpecies anguſtior rei viſæ magnitudinem exaggerat, dum plures radii pupillæ foramen ſubeunt. Contra,

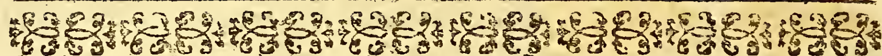
è vitro

è vitro cavo refracti, & dilatati minuunt rei magnitudinem, quòd pauciores radii intra oculum admittantur. Idem contingere in convexis, & concavis speculis supra diximus. Nam illa rei speciem imminuunt, dum radios dissipant; hæc augent, dum radios versus speculi diametrum colligunt.

XIV. Cum itaque tubus opticus invertitur, & oculus lenti convexæ admovetur; radii per cavam admissi, ac plurimùm diducti, vix à lente convexa possunt aliqua ex parte colligi. Nam ii duntaxat, qui minùs obliquè inciderunt, minùs adeò sunt refractione dispersi, convexæ lentis beneficio colligi possunt. Cum per vitrum cavum objecta contuemur, crystallinus, qui vicem convexæ lentis obtinet, pauciores radios in arctum spatium concludit. Neque res situ everso conspicitur. Nam radii multum à se invicem disjuncti mutua intersectione situm non mutant: uti accidit, cum per lentem convexam longius ab oculo remotam objecta contuemur.

XV. Lentes utrimque convexæ microscopiis utilius adhibentur, quòd radios citiùs colligant. Sic lens utrimque cava, longiori tubo magis est idonea, quàm si ea sit minoris sphæræ portio, quæ totum penicillum à convexa projectum excipere non possit. Quò lens convexa est majoris sphæræ portio, hoc radios minùs refringit; & tubus magis producitur, species amplior, & magis distincta exhibetur. Verum extremi lentis convexæ, seu vitri objectivi, ut vocant, margines annulo chartaceo obducuntur. Secus complures radii pupillæ angustias effugient; alii intempestivis intersectionibus confundentur; non pauci ad tubi latera illisi crebris reflexionibus picturam magis perturbatam efficient. Non dissimili ratione cum penicilli radiosi à lente convexa transmissi in progressu fiant arctiores, lens cava angustior, & vix pupilla est apertior, aut suo annulo tegitur, aut intus prope tubi extremum illi aptatur annulus, qui totam pyramidem radiosam excipiat, quò lux uberior & radii ex maligna refractione huc illuc errantes arceantur.





LIBER TERTIUS.

De SENSUUM INTERIORUM ORGANIS ET FUNCTIONIBUS

JAm ventum est ad præcipuum animæ sentientis organum, quod tanta est obscuritate involutum, tot circumfusum tenebris, ut vix ullum aut sensuum acumini, aut hominum industriæ præbeat locum. Multa quidem recentiorum diligentia, studium, ingenium, aut excogitavit, aut deprehendit; sed cerebri substantia tam mollis est, & tractabilis, tam simplex & sui similis, ut in partes aptè dissecari, aut tot & tam diversarum functionum organa oculis subjici vix possint. Quousque tamen recentiorum processerit industria, quid certi aut explorati in tanta rerum caligine habeamus; quæ veri propiora mihi videantur, quàm potero brevissimè exponam. Sed celeberrima illa de brutorum cognitione quæstio est antè discutienda.



CAPUT PRIMUM.

De Cognitione brutorum.

I. NOn minus clarum, & certum putem, bestias aut sentire, aut objecta percipere, quàm oculis, auribus, & aliis ad sentiendum aptatis organis esse præditas Quare non committam, ut rem adeò claram & manifestam exquisitis, aut Metaphysicis rationibus demonstrare aggrediar. Argumenta eorum, qui contra sentiunt, proponam brevi; tum ut potero, satisfaciam. Ac primum ex nobis requirunt, quo fieri modo possit, ut materia iners, & omnis expers actionis sentiat, cognoscat, aut quidquam moliatur. Profectò, inquiunt, nihil habet perceptio cum extensione commune; utriusque naturæ & percipientis & corporeæ distinctæ sunt ideæ, & planè diversæ rationes; neque adeò corpus aut cognoscere, aut sentire quidquam potest. Quod enim est materiale, effectum omni materiâ superiorem, cujusmodi est perceptio, non potest procreare. Quantumvis exagites corpus, aut pulcra imagine imprimas, aut ad summam

mam tenuitatem exaltes, numquam illud ad eum perfectionis gradum, quem perceptio exigit, perduxeris: moveri, tangi, figurari id potest, non rem concipere & sibi exhibere. Aut si res corporea percipit, quâ tandem ratione animam à corpore distingues? Jam in quâ sui parte corpus tot rerum formas excipit, vel exprimit? Quomodo aliæ alias non delent, aut citra confusionem in eodem velut puncto digeruntur? An fortè cognitio nulli parti est addicta; sed in totâ bruti animâ excipitur? Quod si ita est, nulla erit sensuum distinctio; ubique occurret commune sensorium. Quid aliud existimare possumus de insectis, quæ in partes divisa & sentiunt, & moventur, & discurrunt? In quâ eorum parte viget facultas illa, quæ sentit, quæ percipit, quæ principium est motus?

II. An dubitamus, quin summus naturæ Opifex ejusmodi machinas fabricare possit, quæ eosdem planè motus, aut actiones exerant, quales ab animantibus proficiscuntur? Potuit sanè partes omnes sic aptare, ut idem sanguinis, & spirituum, motus vigeret, qualem in cane vivo cernimus. Exteriorum sensuum organa, objectorum impressiones ad cerebrum eodem modo perferrent: hinc adeò spiritus per nervorum tubulos immissi musculos inflarent simul & contraherent. Quod si ea est hominum industria ut automata, quæ per longam annorum seriem motus suos tuentur, ut omnis generis machinas, vel ad usum vitæ, vel ad oblectationem excogitet, quid de omnipotente Artifice existimare par est? An fortè negare possumus cordis, pulmonum, diaphragmatis, musculorum omnium motus Mechanica & admirabili quadam ratione perfici? Quid est cur cæteras animalium functiones, & sensum, & appetitum ex apta partium compositione fieri non fateamur? Quàm varios, & difficiles motus, ne cogitantes quidem, exerimus? Cum loquimur, aut scribimus, aut citharæ fides pulsamus; simul & eodem penè momento, laryngis, linguæ, & digitorum musculos citra ullam perceptionem, & peritè, & celerrimè contrahimus. Nec probari illud cuiquam poterit, canem citra perceptionem latrare non posse; cum homo sæpè loqui, aut nervos testudinis stringere, aut aliud difficillimum soleat citra attentionem efficere.

V. Et quidem quas cernimus machinas, eæ plerumque ex paucis rotulis sunt compositæ; quò pluribus constant partibus, hoc intellectu sunt difficiliores, & majora quoque ac mirabiliora efficiunt. Sic meritò admiramur structuram illius machinæ hydraulicæ, quæ Toleti, & aliis in locis aquam ex ima valle in montis cacumen evehit. Quo quidem exemplo utitur Digbæus, ut probet, non dissimili

arti-

artificio vitam & sensum jugi sanguinis & spirituum motu in animalibus contineri. Quid? an præclaro vir ingenio potuit excogitare machinas, quæ siderum conversiones tam aptè imitantur, & mundi systema juxta omnium Astronomorum hypotheses tam concinnè explicant; non potuit verò machina à summo rerum opifice ex infinitis penè partibus compingi, cujus exquisitissimum artificium nemo cogitatione assequi, aut animo complecti queat?

III. Ex quibus sanè effectum videtur, nihil à vera ratione alieni nos esse dicturos, si animantes nihil esse quàm machinas à sapientissimo conditore fabricatas, easque omnis perceptionis, vel actionis expertes esse statuamus. Cum ejusmodi machinas fieri posse à summo rerum conditore nemo dubitaverit: ac nihil absurdius afferri queat, quàm materiam, vel corpus perceptione, aut cogitatione donari. Cum etiam multa quotidie agamus citra ullam cogitationem, ex assuetudine quadam, & mechanica partium dispositione, non video, cur bestias eodem semper modo operari non ultrò fateamur. Nisi fortè quis bestiis plus in agendo rationis tribuat, quàm somnambulis, qui domorum tecta conscendunt, natant, discurrunt, cum obviis rixantur, & excitati nihil horum, quæ egerunt, meminère.

IV. Quòd si perceptionem bestiis concedimus, quid est, cur judicium iisdem & rationem, & consilium non tribuamus? Nam quæ sibi congrua sunt, à noxiis aptè distinguunt; varias componunt perceptiones; ex uno aliud colligunt, multa argumentationis indicia proferunt; sæpe videntur dubitare, aut secum deliberare, in finem aliquem tendere. Quid igitur obstat, quominus ut perceptionem, sic judicium, & rationem iis largiamur? Quod si adeò sumus in bestias liberales, nihil est causæ, cur non earum animas & spiritales & immortales efficiamus. Quo quidem nihil à ratione, fide, & communi omnium sensu magis alienum fingi potest. Et sanè si bestiis cognitionem tribuimus, simul validissimam & penè unicam demonstrationem, quâ immortalitas animæ rationalis persuadetur, omninò deserimus. Hæc enim ex natura perceptionis depromitur, quæ in materiam cadere non potest. Sunt quippè, ut diximus, perceptionis, & extensionis ideæ, vel rationes penitùs disjunctæ; adeò ut nec perceptio rei extensæ, nec vicissim extensio rei percipientis attributum esse possit. Hinc utriusque natura, & conditio planè diversa; quodque in nobis percipit, nihil cum extensione, vel materia habere commune colligitur. Adversus hanc Cartesii demonstrationem nihil afferri potest, quod eos non adjuvet, qui animos nostros unà cum corporibus interire putant, Nam si perceptionem bestiis, ut homini concedimus,

ani-

animas nostras non tam specie & natura, quàm gradu aut perfectione à brutorum formis diversas esse statuemus. Quod si possint præterita recordari, percipere præsentia, futura prævidere, finem sibi præstituere, non video, quid relinquatur homini, quò bestiis antecellat: nisi fortè quòd easdem obeat functiones & majore facilitate, & modo longè præstantiore. Sed metuendum est, ne si corporeis bestiarum formis tantùm tribuerimus, ut perceptionem, memoriam, finis intentionem, & quandam in actus proprios reflexionem, impios adversus animæ rationalis immortalitatem armare videamur. Quòd enim mens ideas universales efformet, aut ratiocinetur, id non videtur tanti, ut mentem ab omni materia solutam demonstret. Cùm idea universalis nihil sit quàm perceptio, quæ multis consimilibus rebus aptari potest; & ratiocinatio non aliud sit, quàm cognitio, quæ ex alia colligitur. Ac si bestiæ perceptione quadam donantur, nihil absurdi futurum est, si ejusmodi ideas effingant, quæ multis rebus accommodari possunt; aut ex unius cognitione in aliam deducantur. Nam si motus alterius est motûs causa, cur non item una perceptio aliam procreabit? Quin etiam & liberum arbitrium seu facultatem agendi cum ratione bestiis largiamur necesse est, si quam illis tribuimus perceptionem. Quorsum enim, aut cui demum usui vis illa brutis concessa est, nisi ut, quæ sibi conveniunt à noxiis, bona scilicet â malis discriminent? Hoc utique est agere cum ratione, rebus nimirum ritè perpensis. Quid enim iis abesse potest? Res ipsas percipiunt; quæ sibi aptæ sunt, à malis sejungunt; utrasque conferunt, deliberant interdum, in certum finem collimant, eligunt; ad agendum sese determinant. Quòd si primum dederis, perceptionem videlicet in brutis, extremum quoque, libertatem nempè, seu vim agendi cum ratione, vel rei cognitione concedas necesse est. Atque eæ sunt, ni fallor, præcipuæ rationes, quibus Cartesiani omnem bestiis & sensum, & cognitionem detrahunt, quæ mihi non videntur adeò contemnendæ, ut plerique arbitrantur. Has utique fusius explicare voluimus, non extenuare, uti nec ab optimo & doctissimo viro P. Pardies dissimulatæ; aut ullâ ex parte sunt imminutæ. His itaque sic respondere conabimur, ut novis quoque argumentis commune omnium, non dico Philosophorum, sed hominum hac de re judicium hinc magis confirmetur.

V. Ac primum in eadem vel simili causa ii mihi videntur esse, qui bestias omni cognitione privant, ac Sceptici, qui omne veritatis lumen nobis eripiunt. Utrique satis validis nituntur rationibus, nec facilè refelli possunt; sed ipsa naturæ voce, cui obsisti non potest,

communi omnium hominum sensu, experientia, & ipsa rerum evidentia ita revincuntur, ut ea dicant, quæ omninò non sentiunt. Quid enim? Possunt ne aut canes, aut equos alere, atque iis omnem cognitionem, sensum omnem detrahere? An fortè canes notis adblandiuntur, ignotis allatrant; iique sunt omnis cognitionis expertes? Ac ne visu quidem, aut odoratu, aut sensu ullo donantur? Nam in omni sensu perceptio quædam inest, quæ ab omni corpore, ut putant, procul est removenda. Mirum sanè, si oculos ab Auctore naturæ acceperint, nec videant tamen. Mirum si per hæc lumina, tanquam per vitra rerum imagines ad cerebrum perductæ spiritus in nervos aut musculos impellant: adeò ut rerum impressiones in cerebro fiant, & membra certa ratione ad rei prosecutionem aut fugam citra ullum sensum, vel appetitum tanquam in automate moveantur. Hæc sanè ingeniosè finguntur, & corpus etiam humanum tanquam exquisita quædam machina à Cartesio pulcrè describitur. Verùm ea quidem est præclari ingenii fœtus, non ita ab Authore naturæ fuit elaborata, uti ex iis, quæ infra dicturi sumus, manifestum fiet.

VI. Nec demum negaverim animalium corpora esse machinas miro artificio coagmentatas: sed nihil esse quàm machinas, quæ nisentiant, nihil agant, ac pulsu tantum agitentur alieno, id verò adduci non possum, ut credam. Atque eos ipsos, qui contradicunt appello, an nullam in cane venatico cum per compendia viarum leporem insequitur; nullam in leporibus cum per varios flexus canes insequentes eludunt; nullam in bestiis, quæ ex præda vivunt, aut cognitionem, imò & calliditatem, & varias, ut ita dicam, artes animadverterint. Quâ ratione aliis animantibus struant insidias, ut vulpes, aut felis porrectis cruribus, & prono corpore paulatim accedens in leporem, aut cuniculum repentè involet. Nec falsò tot vulpinæ jactantur artes: hæ sanè fidem omnem superant. Quin & se mortuas interdum simulant. Captam novimus, atque à canibus fœdè discerptam: cum velut mortua auferretur, servum, qni eam humeris deferebat dentibus in ejus lumbos defixis, se adhuc vivere, ac quiddam esse ab automate diversum, non sine magno illius malo docuisse. Quid non moliuntur, ut gallinas ex arboribus deducant? Prono interdum capite, & anterioribus innixi cruribus erigunt sese, & truncum arboris cauda erectâ subindè verberant, aut identidem sursum vibrant, quò timidis avibus terrorem incutiant, aut speciem præbeant alterius bestiæ per arborem enitentis. Hinc territæ gallinæ avolant, quæ non prius terram attingunt, quàm mirabilis hæc machina in eas impetum faciat.

Ista

Ista quidem & alia hujus generis infinita, quæ quotidiè possunt observari, ab iis præsertim, qui rure degunt, omnibus argumentis ex abdita Philosophia repetitis validiora mihi videntur.

VII. Esto enim omnes illæ bestiarum astutiæ, quales non solùm in animantibus, quæ ex præda vivunt, sed in timidioribus etiam, ut in cervis, leporibus & aliis plurimæ cernuntur, ex occultiore quodam naturæ instinctu prodierint. Verùm id meritò contenderim, instinctum illum citra ullam cognitionem, aut sensum intelligi aut concipi vix posse. Instinctu quodam, aut naturæ impetu canis, vulpes, lupus, accipiter ad venationem impelluntur. Sed nisi esset magna in cane docilitas, perdice olfactu, aut visu deprehensa, tremulo caudæ, motu non admoneret. Scio quidem canes longa assuetudine, pœnis etiam impositis; blanditiis, & aliis artibus edoceri; verùm hæc institutio, docilitas, plagarum, quæ acceptæ sunt, memoria, metus impendentium, prædæ ipsius cupiditas, citra ullum sensum, cognitionem, appetitum, voluptatem, dolorem intelligi nullo modo possunt. Non dissimili quidem ratione vulpes, aut lupus ita sunt à naturâ comparati, utex aliis vescantur animalibus, eaque aut vi, aut dolo capiant. Sed cum video vulpem in locis paludosis hiemis tempore, dum aqua in gelu concrevit, anseribus, qui sibi aquam à glacie liberam eligunt & tuentur, insidiari, circumcursitare, exilire identidem, & impetum minari, quò territos, & fugientes anseres, ubi terram attigerint, quàm citissimo cursu assequantur: (quod in certis nostræ provinciæ locis fieri ex oculatis & fide dignis accepi,) vix ego tantam solertiam in automate possum agnoscere: uti neque in lupo, qui suspenso gradu canes in ipsis domorum liminibus dormientes opprimit, qui si majores fuerint, quàm ut facilè humeris imponi possint, ventre discisso intestina projicit, ut corpus minùs sit oneri. Quid, cum ex grege unam, eamque pinguiorem dentibus arreptam ovem humeris gestat, alteram sæpè agit, & extrema cauda eam identidem verberat, ut gradum promoveat. Cùm denique cervos minores ita venantur lupi, ut stationibus dispositis, recentes & integris viribus defessos excipiant. Hæc sanè citra cognitionem aliquam fieri non posse crediderim, nec doctorum hominum auctoritas, aut subtiles & exquisitæ rationes plus apud me valent, quàm oculorum testimonium, mille experimenta, omnium penè, qui hactenus extiterunt consensio, Verùm ad ea, quæ contra afferuntur, respondeamus

VIII. Ac primò quidem, quòd materiam inertem, & sola extensione donatam nihil ex se agere, nedum percipere, aut sentire pertendunt: quanquam id ipsum, quod instar postulati ab iis supponitur,

ab Epicureis & aliis Philosophis negari solet, quod materiam in se sui motûs habere principia existiment: quò tamen controversias minuamus, materiam omnem ex se omnis actionis expertem esse fateamur. An fortè hinc liceat concludere, corpori certa ratione disposito principium aliquot motûs, aut sensûs non acedere? Materia ex se quantumvis subtilis aut lucida vim illam cognoscentem habere non potest: sed quid obstat, quominus ex certa Conditoris lege corpori suis organis instructo, & ad certos usus destinato vis illa sentiendi tribuatur, quæ nec soli animæ materiali, nec uni corpori seorsum spectato, sed composito ex utrisque convenit? Quòd si enim motus, figura, partium apta collocatio tam admirabiles effectus in machinis procreant, qui ad solam materiam referri non possunt, non video, cur summus Artifex non potuerit animantibus vim motricem, aut sentientem, aut animam, quæ corpus regeret, quæque objecta corporea perciperet, imprimere. Etsi fortè explicatu est arduum cujusmodi sit vis illa, aut principium sensitivæ cognitionis. An modus quidam substantialis, quo res animata ab insensibili sejungitur, cujus accessu fit animal? An spirituum animalium contextus ea vi ab Authore naturæ insignitur? An fortè vita quædam generalis, materiæ coæva, quæque ab eâ divelli non potest, actuosa, energitica est admittenda, quæ ut videtur Clar. Glissonio, in plantis & animalibus, ut materia ipsa variè, ut loqui solent, modificatur? Hæc utique, si illum audimus, à prima causâ producitur, ac in jugi actione, & naturali quadam perceptione versatur. Neq; enim is potest animo concipere substantiam omni actione destitutam. Naturalis verò & simplex illa perceptio fit in animalibus sensitiva, cum sensus duplici organo, exteriore nempè & interiore instruitur, & perceptio naturalis quodam̃odo geminatur. Verùm hæc linquamus, quæ dubia sunt, vel obscura.

IX. Quocunque id fiat modò, certum videtur quiddam esse in animali, quod illud à rebus cæteris discriminat, quod sensitivæ cognitionis principium est, quod totius animalis vitam, motum, conservationem denique continet, & tuetur. Quocunque id appelletur nomine, aut forma substantialis, aut modus, aut natura energitica, & actuosa, aut lex quædam ab Auctore naturæ, vel insita virtus tenui & spirituosæ substantiæ impressa. Nec magis incredibile videtur, vim quandam corpoream, & materialem inesse animali, quâ sentit, aut objecta quædam percipit, quàm motum materiæ inerti, & otiosæ accedere. Nam motus nec corpus est, nec spiritus; non extensa substantia, non res cogitans; & tamen accedit corpori, cujus substantia nihil motus accessione mutata est. Nec nihil esse quisquam dixerit,

dixerit, cum tot effectus ex eo nafcantur: eft igitur quiddam corporeum, non corpus. Quid ergò prohibet, quòminus in corpore organico quiddam corporeum, functionum omnium principium agnofcamus, five id per totum corpus inftar motûs impreffi fit diffufum; five parti alicui potiffimum infideat, unde in reliquas vim fuam exerat?

X. Sed ex materia infenfibili non poteft quiddam fieri fentiens & actuofum. Hoc utique non temerè affertum, fed probatum oportuit. Quafi natura ab iis, quæ funt valdè imperfecta, ad perfectiora non progredi foleat. Et certè non multo major inter naturam fentientem, & fenfus expertem, quàm inter lignum, & ignem eft differentia. Lignum vel oleum antè iners, & torpidum admota flamma jam radiat, rerum imagines pandit, & partes habet celerrimo motu agitatas. Sic humor vitalis, ait Dr. Willifius, in ovo primum manet immobilis & torpidus, donec caloris acceffu vitæ, aut fenfus fe prodat. Quamobrem fentiens ex non fentiente, ut res lucida, aut accenfa ex obfcura, frigida, aut otiofa efficitur.

XI. Verùm, perceptio & extenfio toto genere differunt: nihil habet idea rei percipientis cum rei extenfæ & corporeæ ideâ commune; atque actio omninò fpiritalis, qualis eft perceptio, non poteft â re materiali proficifci. Primùm eadem prorfus de motu dici poffunt; illius enim ratio vel idea omninò ab extenfionis ideâ diftinguitur; neque in rei corporeæ ratione continetur. Nec video, quid amplius hoc concludat argumentum, quàm id ipfum, quod ab omnibus ferè conceditur, perceptionem non pertinere ad rationem corporis. Verùm hinc malè colligitur, nihil à re corporea percipi poffe. Deinde in ea fortaffis perceptionis, ut in ipfius animæ voce, eft quædam homonymia, & ambiguitas, quæ errandi præbet occafionem. Nam fi perceptionis nomine non aliud intelligimus, quàm fenfum quendam, & fimplicem rei cognitionem, hæc utique brutis detrahi non poteft, cum oculis, auribus, nervis inftruantur. At fi perceptio ea tantum dicitur, quam in nobis experimur, cum feriò ad rem aliquam attendimus, quæque cum mentis reflexione conjuncta eft, hanc meritò beftiis detrahimus. Itaque objecta percipiunt, gallicè, *elles apperçoivent*, cum objecta ipfa intuentur, & diftinguunt. Sed fe intueri non fentiunt, non percipiunt, quod in omni mentis perceptione contingit, ut difertè explicat vir omni genere doctrinæ, & ingenio, cum viveret, ultra quàm credi poteft, excellens. Quo quidem modo perceptio omnis, vulgo *penfée*, eft beftiis deneganda. *P. Pardies.*

XII. Quanquam illa reflexio duplex eft, una ad objectum, altera

ad actionem ipsam, vel sensum pertinet: cognitionem brutorum in objecta reflecti posse, non contumaciter negaverim, se videre, aut tangere non percipiunt. Non quòd organa ab objectis non sentiant: cum fortè sensus nihil sit, quàm actio circa affectionem, vel impressionem factam in organo; sed se tangere, olfacere, videre non animadvertunt neque id ullo experimento demonstrari. Nec sanè nobis licet de bestiarum cognitione aliter, quàm ex effectis judicare. Atque ut tam variæ, & multiplices functiones ex sola objectorum impressione, & partium apta compositione prodire possent, tamen nemo qui mentem ab omni præjudicio liberam, nec placitis Philosophorum corruptam habuerit, id sibi persuaserit, oculos animantibus, non visum; nervos & membranas, non tactum; gustatum, non voluptatem ullam, non appetitum, non spontaneum motum esse concessum. Quòd si enim id damus, ab Authore naturæ in erorem quodammodo inducimur; cum aliter nobis ex iis, quæ videmus, judicare non liceat. Sed nihil necesse est perceptionem iis cum reflexione conjunctam tribuere; cum in nobis ipsis id experiamur, multa nos sensuum ministerio percipere, ac distinguere citra ullam animi reflexionem. Sic animo in serias meditationes intento, ad ea, quæ coram sunt, non attendimus; quæ in conspectu sunt posita, intuemur quidem: nam sanos habemus oculos; sed nos videre non percipimus non meminimus. Paginam integram sæpè lustramus oculis, & contenta mente perlegimus, nec quam habeant formam ipsi characteres, quos tamen aptè discernimus, nulla ratione explicare possumus. Plura in hanc rem addit Autor mox laudatus, qui hoc argumentum copiosè, & disertissimè pertractavit.

XIII. His igitur excussis, facilius erit, quæ objiciuntur reliqua diluere. Quòd enim quærunt in qua animæ sentientis, aut potiùs in quâ parte corporis vis illa cognoscens vigeat: hoc utique nihil cognitioni brutorum obesset, etsi omnia, quæ ad illam pertinent, explicari non possent. Infinita propè sunt in rerum natura, quæ existere non dubitamus: tametsi quo ea fiant modo, explicatu difficillimum est. Sed non vacat nunc temporis in comunes locos evagari. Id unum respondere liceat, sensum interiorem in aliqua corporis parte, quæcunque ea sit, insidere; ad eam deferri objectorum impressiones, eamque non procul ab origine nervorum distare. Nec metuendum est, ne tot rerum notæ, aut vestigia in exigua corporis parte confundantur: cum per angustum pupillæ, aut clausi cubiculi foramen, tot radii luminis inconfusi pertranseant, atque in fundo oculi, vel opposito pariete distinctas rerum depingant imagines. De

insectis

insectis verò idoneo loco dicendum. In plerisque aut nullum, aut exiguum est cerebrum, sed medulla spinalis est copiosa; quot sunt annuli, tot videntur esse animalcula. Sentiunt quidem & moventur, sed imaginatione, aut sensu communi penè destituuntur; actiones exerunt, sed plerasque ex instinctu aut impetu naturali, perpaucas ex cognitione, & sponte quadam. Similiora videntur organis hydraulicis, quorum ea est structura, ut labentis aquæ impetu non injucundum edant concentum. Quod certè de bestiis perfectioribus dici vix potest. Tanta enim in his est actionum varietas, tam multiplex usus, ac novarum imaginum proventus, ut præter ingenitas, alias quoque adipisci, easque ut diversi occurrunt casus, variè aut dividere, aut componere videantur.

XIV. Quod subindè quærunt, an non potuerit Deus ejusmodi machinas efficere, quæ eosdem prorsus motus exercerent, quos à brutis fieri cernimus. Quin potuerit Deus, dubitare non possumus: cum magnam partem actionum ex ipsa partium dispositione, & necessitate quadam perfici non inficiemur. Non solum enim vitales, & naturales actiones, ut cordis, & thoracis motus, sanguinis præparatio, percolatio, & aliæ complures: sed etiam plerique motus spontanei nobis aut insciis, aut etiam invitis quandoque fiunt. Nam, ut ait Fabius, est usus quidam irrationalis, quo manus in scribendo decurrit, quo oculi totos simul in lectione versus, flexusque eorum intuentur, & antè sequentia vident, quàm priora dixerunt. Cum itaque ex tempore dicimus, & benè concepti affectus & recentes rerum imagines continuo impetu feruntur, an fortè ad varios & laryngis, & linguæ motus animum intendimus, aut quibus ii modis fiant, perspectum habemus? Imperium quoddam & determinatio voluntatis præcedat necesse est; sed apta partium dispositio, usus, exercitatio, magna spirituum mobilitas, rerum ipsarum series hanc facilitatem, & motuum, quorum non sumus conscii, efficiunt celeritatem.

XV. Quocirca ne longius excurramus, id ultrò concedimus, machinas ejusmodi, quales descripsimus, à præpotenti Deo fieri potuisse; sed utrum ita fecerit, quæstio est. An bestiæ iisdem prorsus organis ad sentiendum præditæ sunt, iisdem oculis, palato, lingua, auribus, quibus corpus nostrum instructum fuit: cum tamen eæ non magis sentiant, aut videant, aut doleant, aut ullam vitæ, & sensûs exerceant functionem, quàm horologium, aut quævis alia machina. Nescio an non hæc illusio quædam futura est, quæ nos in errorem necessarium inducet; quæque in sapientissimum naturæ Conditorem cadere non potest. Sed cur nobis non liceat, ab iis, qui aliter sentiunt, vicissim requirere, an non potuerit DEUS bestiis, ut sen-

suum

ſuum organa, ſic vim ſentiendi, aut objecta corporea percipiendi tribuere?

XVI. At enim, inquiunt, ſi perceptionem beſtiis, cur non & judicium, & rationem concedimus? Nihil fortè obſtat, quominus beſtiæ varias perceptiones componere, aut unam ex alia cognitionem poſſint colligere. Cumque circa res corporeas, & ſingulares verſentur, corporeis tantum formis donantur. Nam ut impreſſas organis objectorum affectiones ſentiant, aut percipiant, ſentire ſe, aut videre non idcircò percipiunt: in ipſa reflectuntur organa, non in ſuas actiones; phantaſmata, ſeu veſtigia rerum impreſſa cuſtodiunt, quæ ſpontè etiam ſeſe offerunt, aut ex aliqua occaſione excitantur, ſed eas non eruunt imagines, non requirunt, nec ſe meminiſſe ſciunt, aut ullo modo percipiunt. Animalia, inquit Fabius, quæ carere intellectu videmus, meminerunt, & agnoſcunt, & quamlibet longo itinere diducta ad aſſuetas ſibi ſedes revertuntur. Et quidem vix aſſequor, ut id obiter dicam, quî fieri posſit, ut columbæ in Ægypto ex tam longo itinere ad pullos revertantur, ut apes ad ſua ex disſitis locis redeant alvearia, ſi omni cognitione deſtituantur. Nulla enim in aëre offendunt, quibus regantur, veſtigia, quid eas admonet, quâ eundum ſit, & quò perveniendum?

XVII. Utrum verò bruta judicent, & ratiocinentur, hoc loco non curioſius inquirendum puto: etſi varias rerum componunt imagines, non idcircò affirmant, aut negant; nec ſanè an res vera ſit, aut falſa, dijudicant. Atque ut certa imaginum ſeries ratiocinium quoddam mentiatur, longè tamen abeſt à verâ ratiocinatione, ut ex iis, quæ in libris de Mente humana fusè diximus, facilè colligitur. Quare cavendum eſt, ne brutis plus æquo tribuamus, eaque non tam natura, & ſpecie, quàm gradu, homine ipſo inferiora ſtatuamus. Extremæ quidem opiniones ſunt fugiendæ. Si brutis judicium & rationem damus, ſpiritales quoque formas, & immortales ſtatim largiemur, ſi cognitionem omnem iis detrahimus, hinc nonnulli judiciorum pravitate deluſi, idem de homine ſentiendum pertendent. Quanquam ne hoc quidem ipſum affirmare poſſunt citra aliquam vel perceptionem, vel cogitationem. Itaque non alienum fuerit, quantum inter hominis & brutorum cognitionem interſit diſcriminis, paulò uberius demonſtrare.



CAPUT

CAPUT SECUNDUM.

Quæ ſit inter hominis & brutorum perceptionem differentia.

I. QUanquam hoc argumentum fusè in libris de Mente humana eſt pertractatum: cum tamen ii, qui omnem beſtiis cognitionem adimunt, hoc telum ſæpiùs urgeant; ac ſubindè contendant, animæ intellectualis immortalitatem nulla poſſe ratione demonſtrari, ſi beſtiis hominique communem eſſe perceptionem ſtatuimus. Quouſque brutorum cognitio perveniat, quàm multum ab humanâ ſcientiâ degeneret, paulò accuratius explicare conabimur. Ac primum ii mihi videntur præjudicatæ opinioni nimis indulgere, quæ licet à communi omnium Judicio abhorreat, eam tamen ita certam & inconcuſſam putant, ut actum eſſe de im̃ortalitate animæ exiſtiment; aut certè nullum relinqui adverſus impios probationi locum, niſi beſtias omni cognitione, & ſenſu privari omninò fateamur. Nec ſatis ii videntur attendere, in quas ſe conjiciant anguſtias. Alterum enim ex iis neceſſarium putant; aut beſtias nihil eſſe, quam automata quædam; aut intellectualis animæ patrocinium deſerendum. Et quidem tot rationibus munitur mentis humanæ cœleſtis & incorrupta natura, ut de ſtatu ſuo non periclitetur, etiamſi bruta levi & imperfecta cognitione donemus. Itaque paucis exponendum, quæ & qualis ſit beſtiarum perceptio. Ac primum vix negare poſſumus, quin omni animantium generi, ut ait Tullius, à naturâ tributum ſit, ut ſe, vitam, corpuſque tueatur, declinetque ea, quæ nocitura videantur, omniaque, quæ ſint ad vivendum neceſſaria, inquirat, & paret, ut paſtum, ut latibula, ut alia ejuſdem generis. Com̃une item animantium omnium conjunctionis appetitus procreandi cauſa, & cura quædam eorum, quæ procreata ſunt. Cùm igitur hic finis ſit ab Authore naturæ, & certa providentiæ lege omni animanti conſtitutus, ut ſui conſervationi & generis propagationi omninò incumbat, quæ ad eum finem ducunt, cognoſcat neceſſe eſt. Hinc ingenita eſt beſtiis omnibus eorum, quæ vitæ tuendæ ſunt neceſſaria, cognitio; utilia à noxiis aptè diſtinguunt; hæc fugiunt, illa proſequuntur.

II. Atque hæc innata cognitio inſtinctûs nomine ſolet deſignari, qui in omni animalium genere ita eſt manifeſtus, ut rerum naturam intuenti nihil frequentius occurrat. Cùm enim aves unius generis eodem prorſus modo nidos ſuos fabricent; cum in apum, &

formicarum regimine idem ubique ordo; eædem ferventur leges; cum varias & multiplices actiones quadam ferie confertas exerceant; atque incredibili folertia, quæ humanam vincit induftriam, operentur: dubium nullum effe poteft, quin rerum, quas moliuntur, notiones habeant congenitas. Neque enim id mihi unquam probabitur, quadam atomorum convenientia, aut fola objecti impresfione opera tam varia, tam multiplicia, eodem prorfus tenore, & incredibili artificio vel inchoari, vel ad exitum perduci.

III. Neque id negare poffumus, quin ex crebra & varia rerum fenfibilium perceptione hæc innata cognitio multum augeatur. Nam rerum imagines per exteriores fenfus acceptæ, atque ad fenfum interiorem perlatæ, ut congruæ, aut noxiæ percipiuntur. Hæ appetitum commovent, & fpiritus in nervos trudunt, quò rei infecutioni, aut fugæ ferviant. Itaque cum fæpius rerum fenfibilium fpecies memoriæ infiguntur, imaginationem & appetitum excitant; ac fpiritus per meatus apertos facilè irruunt, & jam contritum iter ingrediuntur. Hinc nova agendi facilitas, & cognitio quædam practica, aut habitus fuccrefcit, quem frequens experientia, imitatio, inftitutio confirmant. Sic brutorum omnis cognitio ex ingenita ducit initium, & quandoque impreffi à naturâ characteres, cum iis, qui ex rerum fingularium notitia & objectorum incurfu, experientia, confuetudine, exemplis, & humana eruditione quotidiè accedunt, ita complicantur, ut propofitiones, & argumentationes quafdam efficere videantur. Nam quod femel ad vitam tuendam utile funt experti, ut ignis calorem in fummo frigore, fluvii aquam in magno æftu, læta pafcua in proximo pofita, ad ea velut judicio quodam, cum opus eft, confugiunt. Quin & magna eft in nonnullis docilitas, ut in fimia, cane, equo experimur. Quàm facilè fimia omnes hominis actiones exprimit, apta membrorum compofitione, cerebro fatis amplo, infigni memoria inftruitur. Ac nemo, ut arbitror, qui ab omni præjudicio liber fuerit, huic beftiæ cognitionem omnem ademerit. Nec juvat hunc librum exemplis notisfimis onerare, aut quæ Lipfius & alii magni nominis authores de elephante fcripferunt, huc congerere. Quæ fanè funt ejufmodi, ut beftias inferioris cujusdam rationis effe participes penè perfuadeant.

IV. Paucis abhinc menfibus D. de Galinée vir fide dignisfimus, ingenio & doctrina præftans, inter alia, quæ viderat in Americâ Septentrionali, unde recens advenerat, de caftoris, ut ita dicam, ingenio incredibilia prorfus à fe comperta mihi referebat. Ut hoc animal amphibium adverfus imminentis hiemis vim fe tuetur, locum decli-

declivem eligit, quem rivulus alluit, mole opoſita ex ceſpitibus, & arborum ramis ſumma induſtria, & magno labore exſtructa, aquam profluentem ſiſtit, quæ in ſtagnum effunditur: circa ejus ſtagni caput tumulum extantem eligit, ibi tugurium, & quaſi domunculam eadem arte ædificat, in ſumma illius parte oſtium apertum relinquit, quò aër ſubeat. Ramos ex arboribus exciſos quibus veſcatur colligit. Atque ex illa velut annona ſolent barbari hiemis vim & durationem præſagire. Per cuniculos aquam ſubit, ubi libuerit, & venantium artes eludit. Cum autem eodem prorſus modo hæc animalia ſua tecta exſtruant, & eandem ubique artem adhibeant, magno id eſt argumento, potius à natura, quàm à ſe invicem erudiri. Quamquam non inficior, ingenitam illam cognitionem plurimum uſu, aliorum exemplo & quadam inſtitutione promoveri. Nam videmus canes ab aliis venationem edoceri. Sic aves cernimus, quæ ut pulcrè Fabius, teneris infirmiſque fœtibus cibos ore ſuo collatos partiuntur. At cum viſi ſunt adulti, paulum egredi nidis, & circumvolare ſedem illam præcedentes ipſæ docent: tum expertas vires libero cœlo, ſuæque ipſorum fiduciæ permittunt. Multa in hanc rem Gaſſendus profert exempla, quibus beſtias ab aliis edoceri, & quaſi inſtitui, atque in rerum ſingularium cognitione ex conſuetudine, & metu proficere omninò efficitur.

V. Hoc utique venatores, qui ferarum artes & aſtutias norunt, & ſibi & aliis facilè perſuadebunt, quàm vafri ſint veteres lepores præ junioribus, ut canibus per varios curſus & recurſus illudunt, ut in ſua ſeſe convertunt veſtigia; ut cervus doloſus ſolet alium ſibi laſſo ſupponere.

Verſurâque datâ catulis offerre ſecundam
Vicinis prædam.

Ingens Venator & eximius Poeta teſtatur, à ſe viſum leporem jam laſſum, qui ſpinea tecta ſubiit,

Leporemque jacentem — 1. Savary in diana Leoporicida.
Excusſit, catuliſque objecit, & hoſpite pulſo
Illius incubuit lecto; deluſaque viſum
Turma ferox ruit in leporem.

Qui venationis ſtudio tenentur, infinita tibi exempla ſuggerent, quibus incredibilis ferarum ſolertia, præſertim ubi in vitæ diſcrimen veniunt, omnino confirmatur. Nam ut diſertè idem Poëta.

Inſcia quid fugiant, fugiunt tamen omnia mortem:
Et cujus natura metum dedit, addidit artes
Vitandæ: Quoque eſt magis obvia vita periclis,

Hoc magis ingenium vivendi crescit, amorque.
Mille vias mortis lepores, & mille salutis
Inveniunt, nullaque hosti non arte resistunt.

Neque necesse est hoc loco eas leporum artes fusius describere: ut per medias aliquando oves penetrant, quo vervecinus odor vincat odorem pedum. Interim lepus in locis paludosis

Eligit extantes tumulos, saltans-ve natans-ve
Ulteriora petit longinquæ littora terræ,
Frigidaque elutis pedibus vestigia linquit.

Quin & cuniculi cætera inimici tecta interdum subit, quò se ab insequente canum turma tueatur. Visus est, qui fluvium tranaret, atque sub alni radicibus se absconderet. Refert D. Savary, quod dum instaret Lepori propè urbem nostram, cui nomen Viria, hic saltu in speluncam, ex qua lapides cærulei eruuntur, atque ex ea in profundiorem, & aquis restagnantem sese conjecerat. Consumpta omni arte venatica, cum vox ab antro venatores excitasset, Poëta noster saltu primum antrum, tum secundæ

Speluncæ tenebras felici lumine vicit,
Unguibus appensum summo de fornice stantem
Agnovit leporem.

VI. Hæc utique & alia hujus generis benè multa, quæ omnibus sunt notissima, quî fieri possint à bestiis omni cognitione, imò & sensu destitutis, nulla possum mentis agitatione consequi. Sed metuendum est, inquiunt, ne iis plus æquo tribuamus, ne judicii, & rationis statuamus participes, ne homini pares, aut gradu tantum inferiores faciamus, ne iis libertatem denique, aut imperium in suos actus tribuamus.

Hoc ipsum, quod timent, nihil esse tot argumentis in quarto de Mente humana libro planum fecimus, ut mihi nihil minus metuendum videatur, quàm hominis & brutorum æquam fore conditionem, si hæc quodam sensu, aut perceptione donentur. Atque ut nihil, aut parum ex iis, quæ fusius sunt explicata, retexamus, potest- ne quisquam hoc in animum suum inducere, mentem humanam non toto genere à bruti anima sejungi, cum utriusque objectum, actiones, opera perpenderit? Nam in brutis imaginatio circa res paucas & sensibiles, mens verò nostra circa res omnes versatur. Quidquid entis habet rationem vel umbram, ad eam pertinet. Ipsi præest imaginationi, illius errores corrigit; rerum spectra aut phantasmata in ordinem digerit, ex iis, quæ sunt idonea, seligit; actiones sensuum, & imaginatricis perceptiones attentiùs revolvit, in seipsam & suos

actus

actus reflectitur. Non propositiones modo effingit, sed de earum veritate aut falsitate dijudicat; nec rerum tantum formas, aut species accipit, & tradit memoriæ, sed quas libuerit, cum opus est, reposcit, easque aut conjungit, aut dividit: compositas, & concretas resolvit; non enim hominem modò, sed humanitatem etiam considerat. Nihil horum cadit in imaginationem; quæ figuram habent, & extensionem tantùm complectitur: nec seipsam, nec suos actus valet percipere, nedum res im̃ateriales & incorporeas, vel tenui suspicione potest attingere, aut communia quædam axiomata efformare, aut sensuum errores, ut ita dicam, emendare. Multo minus numerorum rationes inire potest; aut quicquam invenire, aut ullius scientiæ principia, & progressus complecti. Nihil dico de artibus mechanicis, quæ ad usum vitæ sunt ab hominibus excogitatæ; nihil de ipsa loquendi facultate, qua promimus ea, quæ mente concepimus. Affectus quidem suos per signa quædam naturalia bestiæ solent exprimere; sed ea sunt ejusmodi, ut ab iis mutari, aut reprimi non possint. Pauca sunt admodum, quòd res paucas imaginatione concipiant; neque signa habent ex instituto, cujusmodi sunt verba, de quorum significatione conveniant. Nec demum bruta aut eligunt, aut sese ad agendum determinant, aut rerum causas inquirunt. Nam quæ sunt unius generis, uno & eodem modo operantur, quòd vel à naturâ, vel ab objectis ipsis ita determinentur, ut nullum habeant in suos actus imperium; hoc utique quod fortius allicit, omninò sequuntur. Ac nescio, an propositiones, vel imperfecta quædam ratiocinia quandoque efficiant: cum plures connectunt imagines; aut certa phantasmatum serie ducuntur. Sed mihi id certum est, nec sui, nec aliorum existentiam, nedum rerum essentias, proprietates, causas, connexionum leges, veritatem ipsam ab iis ulla ratione comprehendi. Hæc utique ad vim omni sensu & imaginatione superiorem pertinent. Ac vellem, ut qui nos ad muli, & equi, quibus non est intellectus, sortem deprimunt, libero judicio perpenderent, an bestiæ ullam possint demonstrationem Geometricam conficere; figurarum rationes, & dimensionum leges tàm exquisitè definire; loca inaccessa dimetiri; cœlestes motus numeris persequi. An ista, & alia propè infinita sunt facultatis in materiâ demersæ, aut corporei sensûs, qui nec seipsum, nec suas actiones potest percipere, nedum in ipsius perceptionis naturam inquirere?

VII. Quamobrem inter hominem & belluam, ut præclarè M. Tullius, hoc maximè interest, quòd hæc tantum, quantum sensu movetur, ad id solùm, quòd adest, quodque præsens est, se accommodat, paulu-

paululum admodum ſentiens præteritum, aut futurum: homo autem, qui rationis eſt particeps, per quam conſequentia cernit, principia & cauſas rerum videt, earumque progreſſus, & quaſi antecesſiones non ignorat, ſimilitudines comparat, rebusque præſentibus adjungit, atque annectit futuras, facilè totius vitæ curſum videt, ad eamque degendam præparat res neceſſarias. Fateor equidem beſtias quaſdam à naturâ eſſe edoctas, ut apes, formicas, & alias benè multas. Sed nullam vidimus, quæ adverſus vim frigoris aut veſtimentis ſe induerit, aut ignem accenderit, aut ullam artem invenerit. Illud quoque negare non poſſumus, quòd ſummus Orator ſubnectit, hominis eſſe propriam veri inquiſitionem, atque inveſtigationem. Itaque cum ſumus neceſſariis negotiis, curiſque vacui, tum avemus aliquid videre, audire, ac diſcere, cognitionemque rerum aut occultarum, aut admirabilium ad benè beatèque vivendum neceſſariam ducimus. Hanc utique veri videndi cupiditatem, aut facultatem beſtiis non adeſſe, uti nec prudentiam, aut ſapientiam fateamur neceſſe eſt. Nam ut quiſq; maximè perſpicit, quid in re quaque veriſſimum ſit, quique & acutiſſimè, & celerrimè poteſt & videre, & explicare rationem, is prudentiſſimus & ſapientisſimus ritè haberi ſolet. Quod perpaucorum hominum eſt; ſed in nullam omninò cadit belluam. Neque illud minus homini proprium eſt, quòd unum hoc animal ſentit, quid ſit ordo, quid ſit, quod deceat in factis dictisque, qui modus. Itaque eorum ipſorum, quæ aſpectu ſentiuntur, nullum aliud animal pulchritudinem, venuſtatem, convenientiam partium ſentit. Quam ſimilitudinem natura, ratioque ab oculis ad animum transferens, multo etiam magis pulchritudinem, conſtantiam, ordinem in conſiliis, factisque conſervandum putat. Sed nos hæc ipſa dulcedo, & argumenti dignitas longiùs evexit. Nunc velis contractis ad cerebri ſtructuram veniamus.

CAPUT TERTIUM.

De Cerebri involucris & vaſis ſanguineis.

I. PRiuſquam cerebri fabricam, uſus, & affectiones explicare aggrediamur, hujus velut Metropoleos pomœria luſtrabimus; cranium imprimis, quo cerebrum tanquam lapideo muro undique cingitur; ambas Meninges, ſeu membranas, quæ molliorem cerebri ſubſtantiam non modò ſiſtunt, & continent, ne fortè diffluat, ſed etiam in varias velut regiones eam dirimunt; Arterias denique

&

& venas, quæ hanc regiminis animalis principem civitatem instar aquæ-ductuum alluunt, & vitali humore perfundunt.

II. Ac de cranio quidem nihil necesse est plura dicere: cum illius substantia, partes, figura, commissuræ, usus denique ab omnibus penè Anatomicis sint diligentissimè pertractata. Quem enim fugit cranii substantiam firmam esse & crassam, ut cerebrum ab externis tueatur injuriis; raram quoque, & levem, ex duplici laminâ ubique ferè compositam; tum ut minùs habeat ponderis, tum vel maximè, ut utriusque tabulati meditullium, quod diploem vocant, & spongiosum admodum est, vasis sanguineis, & succo nutritio præbeat locum. Id quoque vulgo est notissimum, sex esse cranii ossa propria, uti duo illi cum maxilla superiore sunt communia: ex his alterum spongiosum vel cribriforme nominatur, ad summas narium radices positum, de quo superius fusè diximus. In parte ejus anteriore est quidàm processus, quem cristam galli vocant. Os alterum maxillæ & cranio commune, quodque est cerebri basis, sphenoides, ob cunei similitudinem, aut multiforme dicitur, propter magnam partium varietatem. In hujus ossis parte summâ spectanda est sella equina, cujus idemtidem mentionem faciemus. Verùm ista multò faciliùs in humano cranio oculis ipsis conspecta percipiuntur, quàm ullo sermone, aut figura explicari possint. Sic nemo ferè est, qui nesciat, os frontis priorem, occipitis posteriorem capitis partem obtinere; inter utrumque interjecta esse duo sincipitis, totidem temporum ossa; eaque variis inter se commissuris, aut suturis connecti. Ex iis tres sunt veræ, quæ serræ instar ossa committunt. Quæ dicitur coronalis, utrimque à temporibus usque ad capitis verticem ascendit; lambdoides os occipitis cum vicinis connectit; inter utramque sagittalis rectà ferè porrigitur. Squamosæ vel spuriæ ossa petrosa, aut temporum cum utroque osse sincipitis, non pectinatim, ut veræ suturæ, sed imbricatim, squamarum instar committunt. Verùm ista ut omnibus notissima cursim attingimus: quæ sequuntur, & à recentioribus sunt observata, paulò diligentiùs sunt explicanda.

III. Ex quibus initiis hæc ossa efformentur, præter cæteros dilucidè ostendit Kercringius. Ac primùm id videtur observatione dignum, ut ossa à centro ad circumferentiam paulatim indurentur. Sic in oculi orbitâ, cum formatur fœtus, jam tertio mense apparent puncta quædam velut centra ossium, quæ sunt deinceps perficienda. In osse frontis res aliter se habet. Nam supra utriusque oculi orbitas ossea quædam substantia in crescentis lunæ formam paulatim sese extendit ad ossa usq; sincipitis, & mediam sui partē relinquit cartilagineam.

Os

Os iſtud deinceps creſcit verſus fontanellam, nec pars illa cartilaginea omninò evaneſcit niſi menſe ſeptimo. Interim fontanella adhuc membranoſa paulatim imminuitur, quæ non omninò clauditur, niſi poſt exactos à partu novem, aut decem menſes. Porrò fontanellæ hiatus magis ad os frontis, quàm ad oſſa bregmatis, vel ſincipitis pertinet. Unde os frontis inter prima genitum ultimò perficitur. Sic oſſa ſincipitis membranæ hiatu usque ad ſeptimum formationis menſem, ab utroque temporum oſſe dirimuntur. Ex fontanellæ concretione, utriusque maxillæ inferioris in mento diviſione, & aliis membranoſis conmiſſuris liquet materiam oſſium eſſe primùm membraneam, tum cartilagineam, poſtremò in oſſis duritiem concreſcere. Quin etiam id ſua probabilitate non caret, quòd in epiſt. ad virum Cl. D. Thevenot obſervat N. Steno, omnia penè oſſa in embryone tendines fuiſſe; fibras oſſeas maxima ex parte eſſe tendinoſas, vel in os indurari, vel oſſeis particulis involvi. Quòd utique ex fibrarum motricium, quæ ſcilicet muſculorum motus efficiunt, & in tendines deſinum, demonſtrari poſſe exiſtimat. Neq; omninò eſt diſſimilis unguium, & cornuum origo, uti ex iis, quæ ſuperius diximus, intelligitur. Et quidem in cervo cornua ſingulis annis circa menſem Martium decidua, ex oſſe cranii manifeſtè renaſcuntur, ac duplici tuberculo cranii tenaciter adhæreſcunt. Quandiu creſcunt, quod trimeſtri ſpatio perficitur, mollia ſunt, tenera, piloſa; tum paulatim indurantur. Interea tamen ſanguine nutriuntur; qui ex reſectis copioſus erumpit. Vaſa ſanguinea paulatim evaneſcunt, cum cornu indureſcit. Mirum adeò videri poſſit, tantam cornuum molem quotannis cranio cervi accreſcere; vaſa ſanguinea toties tabeſcere, & renaſci, exſectis cervis cornua non amplius excidere, ſed eadem permanere; neque unquam ea ſuccreſcere juniori cervo, ſi antequam erumperent, exſectus fuerit. Verùm ea omitto, quæ fusè, & diſertiſſimè proſequitur Fr. Redi in pererudita epiſtola ad Doctiſſ. Kircherum. Redeo igitur ad cranii formationem.

IV. Os occipitis ſub initium ex variis compingitur, uti & petroſum, & cuneiforme, quæ tractu temporis in unius oſſis compagem abeunt. Sic pars oſſis petroſi, quæ proceſſum mammillarem efficit, quinto menſe, triplici adhuc conſtat oſſiculo; ut ſphenoides, quod menſe quarto formationis ex quatuor oſſium conſtabat paribus, quinto jam menſe in unum incipit coaleſcere. Ex ſalinis & fixioribus ſanguinis partibus cranium compingi, dum magis volatiles cerebro impenduntur, Willis exiſtimat. Interior illius ſuperficies multis velut ſulcis aſpera cernitur, quos ab arteriis per ſubjectam meningem

ningem ſparſis, & pulſantibus excavari non abhorret à veriſimili. Cùm enim mollior eſt cranii ſubſtantia, has utique impreſſiones facilè excipit. Cranium alia quidem ratione in homine, quàm in cæteris animantibus eſt à naturâ efformatum. Id utique in nobis ut globoſum, ita capaciſſimum effectum eſt, ut tantam cerebri molem caperet, quantam non functiones modò animales, ſed & animi velut regia, aut primaria ſedes exigeret. Illius baſis eſt penè horizonti parellela; nam cerebrum ſummum locum occupat, ſecus atque in quadrupedum genere, ubi cerebello cerebrum ſubiicitur. Sed ne fortè cerebellum ex citatiore curſu loco ſuo dimoveretur, cautum à naturâ fuit, dum animantibus nonnullis unum ab altero per os triangulare ſejunxit, ut in equo, cane, & aliis plurimis videre eſt, aut certè in oſſe petroſo cerebellum utrimque concluſit, ut in lepore, & cuniculo; aut demùm, quod homini ipſi contigit, cerebellum à cerebro duræ meningis ope diviſit, ne unius ex vehementiore plagâ concuſſio ad alterum permanaret.

V. Quamobrem hi ſunt præcipui meningis durioris uſus; ut interiores cranii partes ſuccingat, cerebrum à cerebello diſcriminet; utrumque ex omni parte involvat, quò ab externis tutum ſit injuriis, ne loco ſuo moveri, ant concuti facilè poſſit. Nervis è cerebro exeuntibus membranam impertit; omnes cranii receſſus adit, illius foramina & ſinus implet. Quatuor etiam hæc membrana nacta eſt ſinus reducendo ſanguini deſtinatos, qui nihil ſunt quàm dura meninx ſui duplicaturâ in vaſa aut canales amplos efformata. Horum maximus ab ea oſſis cribroſi parte, quæ criſta galli dicitur, capiens initium, ſecundum cerebri longitudinem uſque ad cerebri, & cerebelli confinium protenſus; falcis nomen obtinuit. Atque is tertius haberi ſolet. Nam duo primi ſecundum occipitis latera ſanguinem à falce, ſeu tertio ſinu in venas jugulares tranſmiſſuri excipiunt. Ac præter eos ſinus quartus eſt, iſque breviſſimus qui à communi aliorum concurſu, quem torcular vocant, ad glandulam pinealem rectà intra cerebrum delabitur, & ſanguinem à cervicalibus arteriis exceptum in venas itidem jugulares extrà cranium ipſum revehit. Nam jugulares ſanguinem omnem è cerebro ad cor referunt, nec cerebrum ipſum pervadunt. Neque enim tam denſam cerebri compagem ſatis tutò ſubirent. Quare ex durâ meninge in ſeſe convolutâ, ſinus tanquam oblongiores ſacculos, & venulas ex iis prodeuntes compendioſiore viâ, & tutiore effinxit ſummus naturæ Opifex. Atque hi ſinus inter ſe ita communicant, ut qui vulgò quartus nominatur, cum utroque laterali, priuſquam ii ſanguinem in jugulares

kkkk effun-

effundant, utrimque conjungatur. Cum autem periculum esset, ne ſanguis redux è capite uberiùs in jugulares exundaret, utrimque in externâ cranii parte ampla, tortuoſa, & oſſea ſpecus durâ meninge obducta, velut ſanguinis diverticulum fuit excavata, ut in hac velut ſpeluncâ, tamquam in promptuario quodam, aut vaſe amplo ſanguis ſiſteretur, ut aquæ in caſtellis ſolent, ne confertim irruens cordi diluvium, aut ſuffocationem minaretur. Quin fortè ob eam cauſam omnes duræ meningis ſinus tot diſtinguunt cellulæ; tot fibræ transverſim collocatæ dirimunt, ut ſanguinis motum regant,& velut habenæ quædam moderentur.

VI. Ac ne ſanguis confertim nimis irruat in cerebrum, per carotidem ſic eluctatur arteriam, ut hæc in oſſe cuneiformi, ex utroque ſellæ equinæ latere, in mille abeat arteriolas, inſtar retis mutuo inter ſe conſertas: unde & retis mirabilis nomen obtinuit. In hoc quidem plexu ſanguinis impetus frangitur, ne cerebrum obruat: multæ etiam ex iis arteriolis in glandulam pituitariam in ſellæ equinæ medio collocatam abeunt, & ſerum ſuperfluum in eam effundunt. Unde in iis animantibus ea glandula longè major eſt, quàm in homine, equo, & aliis, quibus rete illud non adeſt. Et quidem in hoc, ſi uſquam alias, Opificis noſtri providentia eluceſcit. Nam in brutis, quæ capite ſunt pendulo, non erecto, & quibus vel ob cerebri anguſtias, vel ob functiones pauciores, aut minus alacres, tam concitatus ſanguinis in cerebrum appulſus, & minimè neceſſarius, & cum periculo eſſet conjunctus: priuſquam carotides arteriæ cerebrum ſubeant, ex utroque ſellæ equinæ latere in vaſa ſparguntur innumera; tum ut aliquam ſeri partem in vicinam glandulam effundant; tum ut ſanguis placidiùs membranas cerebri alluat. Homini verò, cujus caput eſt erectum, ab uberioris ſeri colluvie non tantum imminet periculum, ſed neque par fuit, ut ſanguis arterioſus jam penè effœtus ad cerebrum peveniret; tum enim eſſet minus gignendis ſpiritibus idoneus. Quocirca eò quidem artificio Carotides arteriæ in homine ſunt diſpoſitæ, ut ad eam ferè calvariæ partem, quâ ſinus laterales in jugulares venas ſeſe exonerant, rectà perductæ cranium ſubeant; atque ibi inſtar literæ S. inflexæ, ſub dura meninge ad latus ſellæ turcicæ perveniant: ubi iterum eodem modo contortæ, tandem oſtiis ſurſum elatis craſſam meningem perforant, & rectà in cerebri penetralia contendunt. Longiore quidem ductu quàm in mutis animantibus utraque arteria in homine circumagitur, ut ſanguis pleno fluens alveo non confertim & torrentis inſtar, ſed placidiore motu in cerebrum illabatur. Sed tamen cautio erat, ne ſanguis à recto itinere

intra

intra calvariam deflectens, in ſeipſum contortus, & quaſi actus in vorticem vaſa diſrumperet. Itaque huic à natura diſcrimini proviſum etiam fuit, dum utrique arteriæ ita inflexæ oſſeum canalem intra cranium aptavit: ac præterea novam illi è dura matre tunicam majoris ſecuritatis cauſa adjunxit. Sed ubi ſurſum eſt eluctata, jam aſcititia tunica, ut inutili depoſita, tenui meningi, & cerebro ſurculos ita diſtribuit, ut majores arterias venarum minores ramuli comitentur, & vice verſa. Nam venæ è ſinibus duræ matris prodeuntes cum arteriis conſociantur. Tametſi fieri poteſt, ut ſinus cerebri arteriolas excipiant, nullas in cerebrum emittant venulas. Aut certè arteriæ à cerebri baſi ſurſum nituntur, quibus obviam eunt venulæ à ſummo cerebro, è duræ matris ſinibus prodeuntes.

VII. Non diſſimili quidem modo vertebrales arteriæ utrimque è ſubclavio ramo ſurſum emiſſæ per occipitis foramen penultimum propè occipitis baſim, cranium ſubeuntes, ſecundum medullæ oblongatæ latera feruntur; priuſquam eæ cerebellum attingant, ſimul uniuntur; interim ramos utrimque ad cerebelli membranas ſpargunt, & illius velut lamellas altè penetrant. Ne illud quidem omittendum, carotidum poſteriorum ramos cum trunco vertebralium conjungi, atque ex eo loco inſignem utrimque ramum in ſuperiorem cerebri partem ab iis emitti, qui in varias diviſus propagines plexum choroidem cum venis è quarto ſitu manantibus efficit. Itaque arteriæ carotides ex utroque latere infundibuli in duos diducuntur ramos, quorum unus ad poſteriores cerebri partes, & velut puppim, alter in proram fertur. Ambo anteriores rami, ut ſupra diximus, in ipſo itinere conſociantur, ſtatim diſceſſionem facturi: ſed antequam una jungerentur, inſignes utrimque ramos ſurſum tanquam limitaneos rivos emiſere: Adeò ut cerebri humani limbus exterior in quatuor velut partes aut lobos per carotidas arterias diviſus appareat.

IX. Illud etiam ſpeculatione dignum, quanta ſollicitudine vaſorum mutuæ communicationi à natura conſultum fuerit. Nam arteriæ inter ſe mutua ſocietate ita conjunguntur, ut ſi una ex iis occluſa fuerit, ſanguinis motus nihil inhibeatur. Quod tibi manifeſtum fiet, ſi liquorem atramento infectum per alteram carotidum ſyringis ope injeceris, Nam liquor tum alteram carotidum, tum etiam vertebrales arterias inficiet. Et quidem ſi ſenſim & placidè injicias, priùs per alteram carotidem deſcendet, atque ad extremas corporis partes atratus ille perveniet liquor, quàm ſurſum in ſinus cerebri penetrare poſſit. Hi tamen iteratis injectionibus tandem eo liquore inficiuntur. In mutis animantibus, quibus adeſt plexus mirabilis,

liquor per carotidem, facto infra cranium vulnere, placidè injectus, per majusculum ramum ad cerebrum rectà contendit. At si majore cum impetu protrudatur, in plexus arteriolas, & glandulam ipsam exundabit. In equo, ubi non adest rete mirabile, ambæ arteriæ sub dura menynge per trasversum ramum inter se nectuntur, ac nonnullos quoque surculos in glandulam pituitariam sero expurgando destinatam hinc inde mittunt: tandem utraque in duos ramos divisa in cerebrum contendit: non enim sanguis pleno alveo ut in aliis animantibus ad cerebrum usque conscendit. In homine carotides duram matrem egressæ inter se per emissarios surculos communicant. Atque illud arteriarum commercium fortassis ad novam sanguinis commixtionem fuit institutum. Verum, ut diximus, id potissimum à natura provisum hac ratione fuit, ut unius arteriæ defectum alia compensaret. Hinc D. Willis, qui vasorum cerebri propagines concinnè descripsit, visam à se testatur dextram carotidem penitus osseam factam, vertebrali mirum in modum dilatata Nec tamen homo ille aut apoplexia, aut alio cerebri morbo, sed ex Mesenterii schirro ulceroso diem suum obierat. Sub initium tamen morbi is gravi capitis dolore in latere sinistro affectus fuerat, quòd tum textra carotide occlusa sinistra plus satis dilatata meningas cerebri distenderet. Ea quidem est arteriarum, quæ piam matrem & cerebrum alluunt, divisio. Externæ autem carotidis rami duram meningem, & cranii partes rigant.

IX. Nam ut accuratè præter cæteros prosequitur Slegelius, quæ per collum utrimque ascendit arteria, & carotidis nomen accepit, in exteriorem & interiorem tribuitur: externæ in duram, interioris vero surculi in piam matrem & cerebri substantiam sparguntur. Illa recto ferè itinere, hæc obliquo admodum & sinuoso ductu sursum eluctatur. Hinc liquor tinctus per truncum carotidis ante ipsam ramorum divisionem injectus, in dura meninge statim se prodit; tenuem cerebri membranam tardius pervadit. Et quidem carotidis externæ insignis ramus per foramen ossis cuneiformis, propè eum sinum, qui inferioris maxillæ caput excipit, cranium subit; tum utrimque in duos ramos anteriorem & posteriorem dirimitur; uterque sursum elatus in duram meningem sic tribuitur, ut pars illius membranæ extima sit vasis aspera, interior autem, quâ tenuem meningem complectitur, lævis sit, & glabra, quòd nulla eam vasa exasperent. Mitto ramos anteriores & posteriores externæ carotidis variis in locis coire, mox dividi in alios minutiores; duram matrem interdum perforare, & cum tenuis meningis surculis conjungi. Plures in cranio

nio adhuc molli sulcos ex pulsu arteriarum incîdi ; per foraminula in iis sulcis conspicua ramulos penetrare in cranium ; alias quoque arterias ex osse frontis in duræ matris partem anteriorem diffundi quarum plures surculi coronalem penetrant suturam ; nonnulli duriorem illam membranam pervadunt , & cum piæ matris vasis uniuntur. Quæ quidem ex liquoris tincti injectu fiunt manifesta. Quæ Slegelius de carotide interna & cervicali subtexit , jam sunt exposita.

XI. Ex quibus colligere possumus, ramos externæ carotidis, quæ faciem , oculos , fauces alluit, ad duram matrem deduci, eosque esse vel arteriores , qui juxta temporum ossa cranium penetrant , vel posteriores , qui non procul à sutura Lambdoide sic duram matrem subeunt, ut non semel anteriores cum posterioribus uniantur : sed neque ab interna carotide, neque à cervicali ramos ea membrana excipit.

XV. Illud quoque negari non potest , minutissimas arterias in substantiam cerebri penetrare; tametsi adeò sunt exiles , ut visus aciem penè effugiant, nisi tenuis cerebri membrana solerter detrahatur. Ac mirari subit, quî Vesalius Anatomicus eximius hujusmodi capillares venulas & arteriolas per cerebri substantiam dispersas esse negaverit, quas se vidisse sæpius & ostendisse discipulis Fallopius admonuerat. Et quidem ubicumque secetur cerebri substantia , puncta apparent sanguinea , quæ cum latius se diffundant, palam est è sectis vasis diffluere : puæsertim cum absurdum videatur, hæc puncta sanguinea è supernis partibus extillari , ut contendit Riolanus. Nam sanguis extra sua vasa effusus , si per venas refluere non posset , omninò is putresceret , & congestus inflammationes cerebri ac deliria crearet.

XI. Hoc loco quæri meritò potest, per quos ductus glandula pituitaria excernat , quod ab arteriis , aut à ventriculis cerebri per infundibulum excepit sanguinis serum ? Non ignoro, hanc esse omnium penè veterum Medicorum sententiam , serosum humorem per patens foramen , quod in osse cuneiformi , juxta glandulam in vitulino cranio conspicuum est, aut per crebra foraminula quibus cranii humani basis pertunditur , in palatum & fauces continenter extillari. Verum ut scitè observat Lowerus , jam oculorum testimonio compertum est, nihil humoris à glandula pituitaria in palatum diffluere. Aquam verò aut alium liquorem per foramen , quod in cranii vitulini basi conspicitur , in jugularem venam, non in palatum delabi : liquorem denique colore tinctum per venam jugularem propè sinum tortuosum , syphonis injectorii ope propulsum , per ea foraminula ,

quibus inſtar cribri dura membrana in homine pertunditur, juxta glandulam pituitariam, aut ſellæ turcicæ latera inſtar ſalientis fontis exſilire. Quocirca dubium nullum eſſe poteſt, quin ſerum ab arteriis in glandula ſecretum venæ jugulares unà cum ſanguine in cor referant. Nempè ut refluo ſanguini id ſit vehiculo, vel in alios uſus comparetur. Non enim illa foraminula in dura meninge facta propè ſellam turcicam aliunde quàm à venulis eo loco diffuſis oriuntur; quæ ſerum ſuperfluum in jugularis truncum revehunt. Nec neceſſe eſt catarrhos à cerebro in partes ſubjectas deducere. Non quod inficiemur ſerum ſuperfluum in cerebro congeſtum aliò amandari: verùm huic referendo venæ ſunt comparatæ. Huc etiam adde, tot glandulas in faucibus, maxillis, naribus, oculis, cervice à natura eſſe collocatas, ut ſanguis vegetior à corde per carotides & cervicales ſurſum vibratus, in ipſius cerebri veſtibulo magis expurgatus, per arteriolas in utraque meninge, inſtar hederæ ſerpentes, ad cerebri corticem primùm, deinde ad interiores ejus partes permanet. Serum verò inutile cum glandulæ in cerebri & cerebelli ſuperficie, & plexu choroide conſpicuæ, tum venulæ ipſæ, ac forſitan limphæ ductus excipiunt.

XII. Venas cerebri è duræ matris ſinibus ductas in tenuem diffundi membranam, jam itemtidem monuimus. Verum illud à Lowero obſervatum minimè prætereundum putamus, venulas obliquo ductu intra duplicaturas ſinuum, ex quibus oriuntur, per aliquod ſpatium decurrere, ferè ut ureteres intra veſicæ membranas inſeruntur. Nec venarum oſtiola verſus occipitis partes, quo ſcilicet ſanguinis eſt impetus, ſed verſus frontem diriguntur. Ne videlicet, cum ſinus nimium turgent, ſanguis in venulas exundet. Sed quò magis ſinus ipſi diſtenduntur, hoc venularum oſtiola magis premunt; neque adeò ſanguis in eas poteſt remeare.

XIII. Ex iis præcipui piæ matris uſus fiunt manifeſti. Nam licet adeò ſit tenuis, ut vix à cerebro recenti & ſano divelli queat, tamen arteriis & venis ita eſt conſperſa, tot vaſorum plexibus contexta, ut ſanguini univerſo in cerebri corticem, & partes interiores præbeat commeatum; omnes cerebri anfractus, & convolutiones ſubit, quæ tenui admodum involvit membranulâ, partes ſummas & extantes connectit. Imò cerebri, & cerebelli partes dirimit; vaſis ipſis, quæ cerebri intima pervadunt, eſt propugnaculo; interiores cavitates, & ventriculos obducit; ſanguinem velut in vaſe circulatorio gignendis ſpiritibus præparat. Poſtremò totam cerebri & cerebelli molem arctiſſimè complectitur, ne mollis & malè cohærens ſubſtantia facilè concuti, aut ſuo poſſit loco dimoveri.

XIV.

XIV. Etsi omnes cerebri affectus fusiùs persequi alienum fortassis ab instituto videri possit, idque nuperrimè ab eximio viro Th. Vvillis adeò accuratè & copiosè effectum fuerit, ut operam nostram minimè desideret: non possumus tamen ea summatim non decurrere, quæ ad cognitionem corporis animati maximè pertinent. Præsertim cum partium usus non aliundè magis, quàm ex læsis functionibus elucescat. Præterquam, nos ut identidem aliis in locis monuimus, non sterilem & jejunam, sed utilem planè, & ad vitæ humanæ usus accommodatam tradere Philosophiam suscepimus. Quamobrem ut ad rem nostram veniamus: cum cerebri meninges acerrimo donentur sensu, atque innumera propè excipiant vasa; si quid in sanguine vitii fuerit; si in tumorem motu impedito concreverit; si nimis turgeat, tum dolor ardens, aut membranas distendens oritur.

XV. Cum autem in sanguinis massa duo sint maximè conspicua, sanguis ipse fibrosus, & serum; rariùs accidit, ut sanguis extra vasa effusus capitis dolores procreet: sed persæpè serum ipsum à sanguine secretum in membranas cerebri, aut in musculos capitis, ut in alias partes exundat. Nam sanguis hoc sero plenus per arterias celeriùs fertur, quàm per venas reduci queat. Hinc in ipso transitu serum à sanguine secretum in partes vininas effunditur: unde catarrhi & tumores plerumque cum capitis dolore conjuncti. Interim serum illud à sanguine secernitur ex causa aliqua evidenti, ut ex vehementi animi perturbatione, externo frigore, quo cutis occlusi meatus seri inutilis perspirationem inhibent: interim pomacei, vini aciduli uberior potus, sanguinis serum separat, ac sæpè, ut diximus, sanguis velut sua spontè turget, & fermentescit; tumque non solùm distendit membranas, sed etiam è vasis effluit. Cumque serum corpora salina, aut acida, aut biliosa secum deferat, hinc fit, ut varii dolores non in capite modò, sed etiam in habitu corporis plerumque oriantur, aut acres, aut pungentes, aut gravantes, aut hebetes, ut serum variè afficitur. Sic etiam è vasis lymphaticis tenuis humor in glandulis collectus repentè in venas exundat, atque à corde per arterias, in caput, & alias partes propellitur. Cum in cerebri substantiam redundat, veternum & alios affectus soporiferos procreat. Quòd si membranas capitis invaserit, acres quandoque efficit dolores: idque maximè, si quæ sit à naturâ, aut ab evidenti causâ in membranarum fibris debilitas, quam serosa colluvies vel auget, vel efficit. Tum enim ex quavis occasione capitis dolor producitur; dum fibræ laxiores noxium humorem subigere nequeunt, aut expellere. Hinc impedita tran-

transſpiratione, aut urinâ propter affectos renes non ſatis copiosè excretâ, aut ſolitâ evacuatione cohibitâ ſerum uberius in caput effertur. Stagnat quandoque lympha in ſuis ductibus; hinc aciditatem, aut acrimoniam contrahit: undè capitis dolor, ſtupor, laſſitudo; quæ quidem, teſte Sylvio, ni currentur in tempore, in atrociores ſæpe morbos, ut tabem, phtiſim, & apoplexiam degenerant.

XVI. Præter ſerum tenue & aquoſum, eſt alius in ſanguine liquor, qui calore concreſcit, iſque, ut nobis videtur, ex chylo, & lympha producitur. Quòd ſi ita ſit affectus ſanguis, ut cum eo ſero concreſcibili ægrè conſocietur, hinc fermentatio, & turgeſcentia in ſanguine oritur. Quod utique poſt febres, variolas, & alias ægritudines, in quibus ſanguinis maſſa vitiatur, ſolet contingere: ita ut poſt aliquot à paſtu horas rubor primùm faciem ſuffundat, tum caput gravetur, & Cephalalgia conſequatur. Tum quidem ſanguinis craſis paulatim reſtituenda, idque per chalybeata medicamina & antiſcorbutica, (de quibus alio loco dicendum) ſatis commodè effici docet Williſius.

XVII. Interdum evenit, ut graves, & diuturni dolores caput infeſtent; etſi nec ſanguis turgeat, nec ſerum ſit uberius, neque in victu peccatum fuerit. Atque hic dolor potiſſimùm ingraveſcit à ſomno. Hunc adeò morbum Willis deducit à liquore nerveo, qui è ſanguine in cerebri cortice ſecernitur, quique fibras membranarum non ut par eſt, implet, ſed in iis collectus, & morâ ipſa factus acrior, & degener, eas indeſinenter vellicat. Hoc quidem atrocior erit morbus, quo ſuccus nerveus magis in vitio erit, & cum ſero vel humore nutritio permiſtus, magis fermenteſcet. Nam ubi iſti humores à naturali craſi defecere, cum ſeorſum moleſtiam creant, tum maxime conjuncti tumultuantur, vaſa diſtendunt, fibras præ acrimonia aut rodunt, aut pungunt, aut lancinant. Et quidem ſæpè non tam nerveus liquor, qui nervos & fibras ſubit, quàm fibræ utriuſque membranæ vel à naturali conſtitutione, vel à prava conformatione, vel ab aliqua ægritudine, ab ictu etiam capitis, vehementi animi perturbatione, aut alia ex causâ debiliores factæ ſuccum nerveum non ut par eſt, excipiunt, aut trajiciunt. Nerveus quandoque humor, ex mala ſanguinis diatheſi omninò vitiatur: unde & hanc labem cum univerſo corpori, tum maximè cerebri membranis imprimit. Nec priùs curari poteſt, quàm ſanguinis maſſa ritè perpurgata fuerit. Quod quidem nō acrioribus medicamentis, aut largis venæ ſectionibus efficitur. Hæc quippè

ſan-

sanguinem fundunt sæpè, & exasperant: sed alterantibus potissimum utendum, quæ succum nerveum aut vegetiorem, aut nervis blandiorem efficiunt. Cujus generis sunt cephalica omnibus penè capitis morbis utilia. Nam particulas habent tenues, subtiles, activas, quæ vim liquori nerveo citra tumultum, aut effervescentiam conciliant. In hoc genere sunt, quæ sale volatili, & vegeto prædita sunt, ut spiritus salis armoniaci succino impraegnatus; spiritus fuliginis, sanguinis, cornu cervi, millepedum succus aut pulvis, quem alio loco laudavimus, eumque in pathologia cerebri multum commendat Dr. Willis, uti alia, de quibus mox diximus. Sic verbenæ folia, aut betonicæ viscum pomorum, aquam è juglandibus distillatam, & alia hujus generis plurima meritò inter cephalica referunt.

XVIII. At sæpè non tam liquor nerveus, si quis sit, quàm membranarum fibræ in vitio sunt, quòd sint debiliores, aut obstructæ, aut tonus earum læsus ex malè judicatæ febris recrementis eo translatis: adeò ut ex levi occasione humores serosi, quicunque illi sint, qui has alluunt fibras, mutua effervescentia tumultuentur. Interdum ex invalescente morbi causa, & soluta fibrarum unitate aut tubercula, aut schirri nascuntur, hinc continuo dolore membranæ cerebri convelluntur. Hoc utique morbi genus cum est inveteratum, vix est sanabile: per emplastra forsitan, quæ discutiunt, & corroborant, potest utcunque sanari. Sed cavenda sunt topica impensè calida, quòd humores ad locum affectum plus satis trahant. Ne linimenta quidem ex oleis & unguentis probat Willisius, quòd meatus occludant, perspirationem inhibeant, fibras laxent, quæ potius firmandæ sunt. Quare nec fotus ex decoctis aromaticis, nec thermæ, aut balnea sunt in hanc rem utilia; cum humores eò trahant, unde essent ejiciendi. Contra id esset fortè utilius, tempora & sinciput, manè & vespere frigidâ perfundere. Postremò, ne salivationem quidem à mercurio excitatam satis tutam idem autor existimat. Quanquam fieri potest, ut tam acri remedio immanis cephalæa cedat aliquando: sæpius tamen obesse Mercurium, quàm prodesse experientia compertum est.

XIX. Neque id negaverim alios esse meningum, vasorum cerebri, & cranii ipsius affectus. Præcipuos quidem, non omnes delibare voluimus. Id unum magni utique momenti ab insigni Anatomico Lowero observatum prætermittere non possum, laterales sinus in homine erecto esse depressiores, quàm eo jacente. Hinc sanguinem è tertio sinu, aut falce facilius excipiunt, & in jugulares trajiciunt, quàm si homo decubuerit. Unde accidit, ut nobis decumbentibus, capite multum

reclinato, cervice nonnihil erectâ sanguis refluus per laterales sinus instar arcuum inflexos, vix possit in jugulares venas illabi. Hinc longiore mora in eo sinu, in quem recumbimus, stagnat, eum dilatat, & foveam sibi aptat in calvaria. Nam qui tertius nominatur sinus, quique in longum porrigitur, nullum ferè cranio imprimit sui vestigium, nisi quâ parte in laterales sinus sese exonerat. Nec dubium est, quin sanguis in utroque, aut altero sinu coërcitus multos & graves morbos procreet. Ex impedito enim sanguinis motu copiosum serum congeritur. Hoc utique piam matrem vel in cerebri cortice, vel in sulcis cerebri distendit; interdum etiam acrimoniâ suâ exedit. Hinc Hydrops cerebri, & alii, de quibus postea, morbi nascuntur.

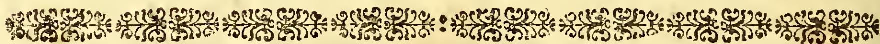
Hæc figura basim cerebri, ac potissimum medullam illius oblongatam A B B, cum decem nervorum conjugationibus exhibet. Nervi omnes suis numeris signantur. Nam I I, par primum, seu olfactorios; 2, 2, par secundum, seu opticos nervos designant; & ita de cæteris, ut infra docebimus.

Sub infundibulo O, sunt duo trunci carotidum, qui propè C abscinduntur.

Ramos emittunt anteriores, tum limitaneos d d, qui dextrorsum & sinistrorsum tendunt; tum ad priorem cerebri partem circa E uniuntur, mox à se invicem discessuri.

Posteriores itidem rami carotidum circa F, inter se, imò cum vertebrali arteria oonjunguntur.

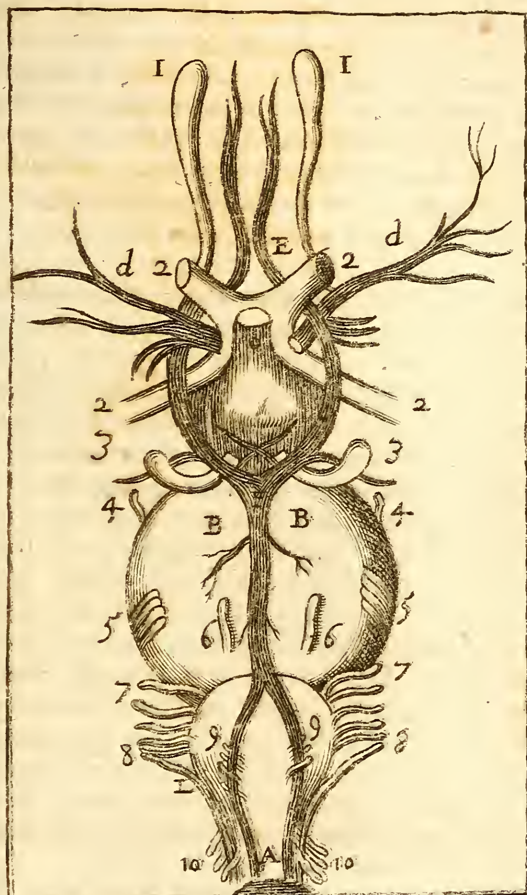
Vertebrales arteriæ utrimque ascendentes S S, in unum coalescunt truncum.



CAPUT QUARTUM.

De cerebri fabricâ, & usu.

I. Cerebrum in homine non solùm est mole maximum, sed etiam in quatuor velut lobos, tanquam in quatuor propugnacula dirimitur; cortex ejus in mille anfractus, & gyros, qui intestinorum convolutiones imitantur, majore quàm in ullo animali varietate distinctus apparet. Hos utique recessus tenuis membrana succingit, eosque alluunt vasa innumera, quæ miris modis intexta ubique sparguntur, & interiorem cerebri substantiam quandoque penetrant.



tramt. Tametſi exilia admodum, & perpauca vaſa cerebri intima pervadunt. Hæc ſunt copioſiora in cavitatibus aut ventriculis cerebri, aut aliis in locis, quæ tenui menynge obducuntur. Ea quippè non cerebrum modò à ſubjecta medulla ſejungit; ſed etiam illud in varios, ut diximus, lobos diſcriminat. Quin & exterioris corticis ſulcos inveſtit, horum partes prominulas nectit, innumerabiles penè cellulas efficit; ubique plexus vaſorum texit mirabiles.

II. Ex illa exterioris cerebri fabrica, & vasorum tam numerosa propagine, quis sit illius usus, utcunque suspicari possumus. Nempè eo loci spiritus animales è sanguine arterioso indesinenter procreari, simul & tenuem succum, sed vegetum, & activum per corticis glandulas & appensas cerebri fibrillas è sanguine secerni, qui & spirituum est vehiculo, & eos velut in unum corpus conjungit; nervos & fibras implet, ac fortè unà cum succo nutritio, aut sanguine nutritionem & vegetationem totius corporis efficit. Verùm, ut quæ dubia sunt, aut magis incerta, ab iis, quæ sunt probabiliora, sejungamus.

III. Primùm illud nobis certum videtur, tenuem, & vegetam substantiam, quam spirituum nomine appellamus, à capite in corpus universum diffundi. Qui enim sensus, & motus, cum animi, tum corporis; morbos omnes capitis citra hos spiritus explicari posse pertendunt, næ hi mihi videntur rem difficillimam, & penè impossibilem suscipere. Ac nescio, an id ipsum, quod animæ nomine in brutis designatur, aliud quiddam sit, quàm spirituum contextus. Vis illa quam in vivis animantibus experimur, vix potest in sanguinem omninò referri. Id certè liquet rerum naturam contemplanti, motum omnem, & vigorem corporum à tenuissima, & subtili substanti deduci. Nam partes aquæ, aut fluidi cujusque corporis à subtili quadam & cuncta permeante substantia agitari, jam alio loco multis argumentis & experimentis confecimus. Quanta vis sit in igne, & aëre, nemo penè ignorat; nec minor est ætheris ipsius, aut subtilis materiæ efficacia. Et quidem mirati sumus aliquando in machina pneumatica D. Boyle aërem vesica porcina inclusum adeò dilatari, cum exterior penè omnis esset exhaustus, ut ingens pondus attolleret. Tumque id animum subiit, an fortè ex consimili causa lacerti, seu musculi impositum humeris pondus non sustinerent.

IV. Quid enim obstat, quominus æthercam quandam, & vegetam substantiam nervis & fibris musculorum conclusam esse fateamur? Nam cœlestis hæc materia ubique adest: tumque vim suam maximè exerit, cum arctioribus velut tubulis concluditur. Cùm aqua tubo cupreo inclusa per circumpositum salem cum glacie aut nive permistum, artificio omnibus noto congelatur, & tantum attollit pondus, quantum apud perillustrem virum D. Boyle olim vidimus, quid quæso eam vim aquæ congelatæ tribuit, nisi materia quædam omni aëre subtilior & motûs penè omnis opifex? Hæc glaciem, ut alibi diximus, confringit: nisi fortè inter congelandum incluso aëri detur exitus; ac summa glacies vitro conclusa acu itidem pertundatur.

Hæc

Hæc hydrargyrum in machina pneumatica omni aëre interno expurgatum in tubo suspendit, cum aër omnis exterior fuit exhaustus. Quid ergò, an dubitabimus eandem materiam in sanguine, nervisque, cerebro contineri? Quòd si fortè cujusmodi sit illa substantia, explicare non possumus, an fortè eam omninò non existere temerè pronuntiandum, præsertim, cùm ex tot effectis demonstretur? Nec sanè video, quid in musca, papilione & aliis hujusmodi animalculis motum tam pernicem, aut in elephante motum adeò validum efficeret, si nihil in iis foret, præter humorem quendam unctuosum, & inertem. Non sum equidem nescius, animam cujusque animalis, seu vitam esse in sanguine constitutam, ut sacra Scripturarum confirmat authoritas; verùm id meritò contenderim, spiritus animales ex ipso sanguine extillari.

V. Hoc igitur secundo loco, ut exploratum supponamus, ex sanguine arterioso, & vegetiori, qui per arterias carotides, & vertebrales in cerebrum & cerebellum conscendit, & in tenui meninge ac cerebri cortice per mille anfractus circumducitur, spiritus animales procreari. Nam id mihi fit verisimile, eum sanguinem esse reliquo subtiliorem, qui in caput eluctatur. In ipso tum cerebri, tum cerebelli vestibulo multas offendit glandulas, in quibus ab inutili sero expurgatur. Nec demum ex omni sanguine, qui in caput effertur, sed ex eo tantum, qui cerebri, & cerebelli corticem alluit, spiritus elaborantur. Non enim ad hujus velut elixiris præparationem quævis materia sine discrimine adhibetur.

VI. Quòd autem in cortice cerebri spiritus à sanguine velut per artem chymicam separentur, ex ipsius corticis fabrica licet utcunque colligere. Nam tanta vasorum in extima cerebri superficie soboles, tot plexus mirabiles satis indicant non privato, sed publico muneri hanc vasorum intra cerebri sulcos multitudinem famulari; nec unius cerebri alimento, sed universo corpori tot vasa destinari. Non enim alia pars corporis in sui superficie tantam arteriarum silvam complectitur; cumque perpauci earum surculi ad interiores partes penetrent, proculdubio hinc manifestum fit, præstantissimum opus in iis vasis designari. Cum & materiam idoneam natura selegerit, eamque velut leni balnei colore per tot alembici rostra mille modis in se reflexa, ad summum puritatis gradum evexerit. Accedit etiam quòd spiritus ita exaltati utraq; meninge cohibeantur, ne fortè ob ingenitam mobilitatem avolent. Nec multum eos à spiritu vini abhorrere, hinc suspicari possumus, quòd non vini modò spiritus, sed liquores etiam ferè omnes generosi exhaustos spiritus ob nimios labores, vigilias, in-

 ediam

in momento penè reficiant. Id utique indicio eſt, ſpiritus animales eſſe velut florem ſanguinis puriſſimum, aut certè non multum à ſpiritu vini, aut ſanguinis ipſius, aut cornu cervi, fuliginis, & aliis hujus generis liquoribus abeſſe. Hi quippè ſpiritus animales aut depreſſos, aut inertes velut exaltant, & magis volatiles efficiunt. Hinc cephalica remedia plurimum habent ſalis volatilis, quo ſpiritus animales abundare verſimillimum puto.

VII. Concedam id quoque nan ſolâ ſublimatione, aut diſtillatione, aut percolatione ſpiritus è ſanguine arterioſo per cerebri poros in eum puritatis gradum attolli; ſed etiam fermento quodam ſalino in cortice cerebri copioſo ſanguinem perfundi. Nam ea pars cerebri multum in ſe habet ſalis volatilis, quod ex ſapore ipſo, & odore quodam ſalis armoniaci colligitur. Qui vulgo dicuntur ſpiritus, ſubtilitate, aut vi & impetu, cum iis ſpiritibus, qui ſunt animæ ſentientis organa, nullo ſunt modo conferendi. Quòd ſi tubuli, quibus hi ſpiritus continentur, vel in cerebri ſubſtantia, vel in nervis ipſis omnem viſûs aciem fugiunt, multò minùs aut liquòr ille ſubtiliſſimus, aut tenuis aura, quæ hos implet tubulos, ſub conſpectum venit, nec poteſt, niſi fortè ex ſenſu, motu, & aliis effectibus innoteſcere.

VIII. Id quoque fatendum eſt, aërem ipſum non eſſe uniuſmodi, ſed infinitam prope effluviorum, ac ſeminum fortaſſis, atque ut dicam, fermentorum varietatem velut in ſinu ſuo complecti. Quin æther cuncta permeans diverſas quoque in ſe naturas complectitur. Nec ſanè idem eſt qui à corpore lucido impellitur, cum eo qui ſoni eſt vehiculum. Utrumque tamen corpus admodum ſubtile magnam cum ſpiritibus ipſis habet cognationem: ſeu motus pernicitatem ſpectemus, ſeu vim illam, quâ rerum imagines, aut ſimulachra exhibent, & incredibili facilitate typos, & charecteres objectorum excipiunt. Adeò ut id mihi ferè perſuadeam, ſpiritus animales inſtar lucis, vel ætheris potiùs, nervorum fibras, & totum corpus irradiare; iiſque tubulis incluſos eam vim habere, quam in igne, vel potius æthere ipſo certis locis concluſo experimur. Unde enim tanta vis in ſclopetis, & fulmine, niſi ex ſubtili quadam, &ætherea ſubſtantia, quæ quandiu libera eſt, & expedita, nullo ferè indicio ſe prodit; Sed ubi vaſe concluditur, tum cuncta diſrumpit. Sic igitur ſpiritus animales in cerebri cortice procreati, inde in medullarem & candidam cerebri ſubſtantiam delapſi, velut in campo patenti exſpatiantur. Sed ubi in medullæ ſpinalis funem, atque hinc in nervos, & muſculorum fibras, tanquam in totidem canales dimanant, iique cum ſanguine, aut aliis miſcentur humoribus, tum fortè vim ſuam exerunt. Nec artus

modò

modò & corpus regunt universum; sed robur omne, & vis, & actio animalium ab iis proficiscitur. Ac mirari subest, quî fieri possit, ut spiritus adeò tenues, & subtiles tantis rebus efficiendis sufficiant. Verùm in naturæ & artis operibus maxima quæque non tam ab ingenti corporum mole, quàm à tenui, & subtili materia perficiuntur. Quemadmodum in pulveris pyrii accensione, atque, ut alia omittam, auro fulminante, in vitreis lacrymis cernere est. In iis quippè, & aliis innumeris spiritus conclusus tantum edit aut stragis, aut fragoris, quantum nemo nisi expertus crederet. Ac de spirituum generatione hactenus. Nunc ad cerebri fabricam redeundum.

IX. Omnes cerebri gyri & anfractus non ex cinerea tantum, sed ex candida etiam constant substantia: iique omnes in corpus callosum, ut vocant, & medullare desinunt. Quod quidem ex fibrillis, aut nervorum tubulis compingi, ex iis, quæ infra dicturi sumus, suspicari saltem possumus. Hoc corpus utrique medullæ oblongatæ apici quodammodò appenditur, nec multum ab ea diversæ est naturæ, nisi quod candidius est, & firmius. Neque id sua probabilitate caret, spiritus in cortice, aut parte cinerea cerebri elaboratas, in callosa substantia velut exaltari & perfici: Atque in eo loco principes animi functiones exeri. Nam quæ imaginatione, & memoria pollent animantes, callosam cerebri partem habent ampliorem. Contra in quibus sensus interiores non adeò vigent, ut aves & pisces, plus corticis in cerebro habent, minus callosæ substantiæ.

X. Fieri etiam potest, ut ea separatio vi alicujus fermenti in cortice cerebri delitescentis peragatur. Unde & pars cinerea nonnihil falsior est, quàm callosa, ut Fracassatus se expertum docet, ac quidam salis armeniaci odor in ea parte deprehenditur. Neque id abhorret à vero, liquorem in ea parte cerebri à sanguine secretum, multum de salis volatilis natura præ se ferre. Sive hic liquor sit spirituum animalium vehiculum, sive serum id existat concrescibile, ut vocant, & partium nutritioni necessarium; seu ipsissimus sit animalis spiritus in cortice cerebri secretus, per fibrillas callosi corporis expurgatus, qui circulatione ad eam puritatem exaltatur, quam functiones animales exigunt. Ista enim aliis excutienda relinquo. Interim illud vero proximum putem, in ea parte cerebri sanguinem filtrari, & liquoris alicujus, quicunque is sit, fieri secretionem.

XI. Rem ita se habere oculorum testimonio probat Malpighius. Nam si exquisito microscopio cerebri particulam intueri velis, extimam illius, & cineream portionem nihil esse quàm glandularum acervum comperies. Hæ quidem penè omnes ovalem imitantur figuram,

&

& intervalla ferè æqualia inter ſe relinquunt, quæ in cocto cerebro diſtinctiora multò apparent. Atramento infectæ glandulæ, tum goſſypio leviter abſterſæ, multò apertiores fiunt. Vaſa ſanguinea extimam glandularum partem pervadunt; ſed fibræ aut tubuli tanquam ſecretoria vaſa ex intimis cujuſque glandulæ partibus oriuntur. Ex iis utique cerebri medulla componitur. Quamobrem cortex cerebri cum granis mali punici, quæ per fibrillas cum membrana cohærent, ſatis aptè poſſunt conferri. Ubicunque cortex in cerebro invenitur, aut in cerebello, aut in ſpinæ medullaris parte intima, aut in ventriculorum parte interiore, ibi glandularum congeriem intueri licet. Neque abhorret à vero, partem calloſam, aut medullarem ex iis fibrillis, quæ à glandulis oriuntur, omninò compingi. Hæ diſtinctiores ſunt in ſpinali medulla; in ſepto lucido, in ventriculis majorum piſcium. Ac meritò dubitatur, an earum origo à ſpinali medulla, tanquam à caudice ſit repetenda; ferè ut in braſſica capitata, ubi fibræ trunco conglobatæ in folia explicantur. Nec malè, ut videtur Malpighio, ſtructuram cerebri id genus plantæ adumbrat. Hujus enim fibræ in medullari ſpina collectæ, in cerebelli & cerebri ſubſtantiam evolvuntur, & cerebri cavitates, ſeu ventriculos flexuoſo fibrarum ductu efficiunt. Nec minus tamen probabile crediderim fibras omnes à glandulis oriundas, in corpus calloſum multò firmius & ſolidius parte cinereâ compingi, eaſque tandem in nervos coaleſcere. Omnes enim fibræ iis glandulis tenaciter adhæreſcunt, & in cortice tanquam in ſolo, unde ſuccum trahunt, radicem habent. Neque prorſus videtur incredibile, has cerebri fibras velut tubulos eſſe excavatas: cum in plantis cavæ ſint eæ fibrillæ, quæ ſuccum vehunt, quæque in retiformes abeunt plexus: uti & vaſa ſanguinea in iis locis, ubi deſinunt; aut nerveæ fibræ in cerebri cortice: nec dubium eſt, quin vaſorum fungantur munere. Hinc ſecto brachii nervo non rarò ſuccus concreſcibilis, & ovi albumini non diſſimilis dimanat. Ac ſæpè in ventriculis cerebri ſerum, idque concretum invenitur. Quod præter cæteros exemplum affert Fracaſſatus, obſervatione dignum videtur. In ventriculis cerebri ſe plexum choroidem in tumorem elatum, & in fundo ſacculum ſero plenum inveniſſe. Hic utique ſeroſus liquor aëri expoſitus brevi concrevit; eum verò hominem admodum hebetem, & ſtolidum extitiſſe. Quocirca hæ nerveæ fibrillæ, quæ albam cerebri ſubſtantiam, & nervos ipſos conſtituunt, totidem videntur eſſe vaſa ſui generis, quæ vel à glandulis, ubi fit ſucci ipſius ſeparatio, ducuntur, vel in eas omninò deſinunt.

XII. Utrum verò omnis cerebri ſtructura his duobus ſic contineatur

tineatur, glandulis, & nervosis fistulis, ut in glandulis fiat succi nervosi secretio, isque per mutiplices tubulos, in nervos primum, deinde in corpus universum diffundatur, vehementer ambigo. Atque ut ea succi secretio vitæ ipsi, & nutritioni sufficiat, id tamen omnem superat fidem, functiones animales, sensum, imaginationem, memoriam, motum ipsum tam varium, & multiplicem non aliis organis perfici, quàm his glandulis, & simplici fibrarum ductu. Tam diversæ, tam nobiles functiones majorem videntur organorum apparatum exigere; quæ ut oculis ne microscopio quidem adjutis non subjiciantur, non dubium tamen est, quin aut fibrarum plexus mirabilis aut admodum elaborata spirituum præparatio ad functiones animales requirantur. Et quidem si in musculis fibræ motuum opifices tanta arte disponuntur, quid existimare possumus de fibris cerebri, ad quas tot sensuum, & motuum differentiæ tandem referuntur? Atque ut concedam Malpighio, eas fibras & cavas existere, & succum nervosum jam in glandulis corticis secretum deferre, atque microscopio ferè ut organi pneumatici varios tubulos apparere. Illud tamen mihi certum est, in formas innumerabiles prima & præcipua naturæ organa disponi, quibus tam varias sensuum functiones exerit.

CAPUT QUINTUM.

De interiorum sensuum organis.

I. UT pars cerebri extima spirituum procreationi, sic interior, & candidior eorundem motui, exercitatio, & distributioni addicta quodammodò videtur. Id enim rationi est consentaneum, ut in parte cerebri cinerea, quæ tot irrigatur vasis, spiritus è sanguine separati, in corporis callosi fibris, seu in candida cerebri substantia, quasi in vasis circulatoriis longè puriores fiant, & subtiliores. Quocirca videmus omnes cerebri anfractus, & convolutiones in id corpus firmum & candidum desinere. Hoc utique est velut animæ sentientis domicilium; in eo spiritus liberè exspatiantur, & principes animæ facultates in ea sede collocari videntur. Quanquam non ignoro, plerosque in Anatomia versatissimos contendere tam ingeniosam hujus machinæ descriptionem, qualem nobis Cl. Willis tradidit, præconceptæ magis hypothesi aptatam, quàm hypothesim ipsam ex machinæ, seu ipsius cerrebri structura esse deductam. Id enim plerumque iis accidit, qui sublimi, & fœcundo ingenio

mmmm

genio præditi ſunt, ut machinam potius excogitent, atque ex ejus motibus ſtructuram omnem augurentur, quàm ex diſſolutâ in partes, rotarum omnium ſeriem & contextum colligant. Idque in cerebri explicatione facilè contingit, cujus partes ita ſunt molles, ut ex iis, quodcunque libuerit, efficiatur.

II. Ac primùm quidem meritò cum Malpighio, Fracaſſato, Stenone & aliis ambigimus, an illæ ſtriarum diſtinctæ ſeries in utroque medullari crure inſculptæ reperiantur. Nam ii pertendunt ſtrias omnes deorſum tendere; eas nihil eſſe quàm corporis calloſi velut diſtinctas lamellas, cinerei corporis interjectu diviſas. Nervorum enim fibræ in ventriculis cerebri, & calloſo corpore penè ſunt parallelæ; à glandulis corticis exortæ, in principio medullæ videntur concurrere, & deorſum niti. Neque igitur hæ ſtriæ, aut radii aliud quiddam videntur eſſe quàm nerveæ fibrillæ, non ſpirituum viæ vel orbitæ, quæ neſcio an oculis ſubjici poſſint. Quòd autem Williſius objectorum ſpecies in cerebri cortice imprimi putat, hinc ſpiritus reflecti, cum reminiſcimur; in corpore calloſo fluctuare, ubi imaginamur; per medullam in nervos delabi, & appetitum omnem; aut inſtinctum ad motum ſpontaneum efficere; ut ſpiritus à cerebello profecti motus naturales, quique injuſſu noſtro fiunt, exequuntur. Hæc, inquam, ingenioſè admodum ſunt excogitata, neſcio quàm verè. Sed de his poſtea. Interim meritò quis dubitaverit, an liquor ille, aut ſpiritus ipſi in glandulis corticis ſecreti, per eoſdem tubulos ire & redire tam facilè poſſint; an objecti ipſius impreſſio ſpiritus illos furſum impellat, dum ſpiritus ad motum accincti deorſum per eaſdem vias protruduntur? Quomodo ii poſſunt in ſtriatis ſiſti corporibus? Quæ demum rationes cogunt nos credere, eas animæ ſentientis functiones in iis cerebri partibus perfici? Quomodo iidem ſpiritus ſtriata corpora, corpus calloſum, corticem pervadent, ubi aut meminimus, aut imaginamur? Iſta ſanè vix animo conſequi poſſumus.

III. Sed neque id demonſtratu facilè fuerit, hæc corpora ſtriata, quæ ſensûs communis ſunt organa, in piſcibus & volucribus inveniri. Ac meritò dubitamus, an illæ membranæ, quas eorum loco idem Author ſubſtituit, eodem munere fungi queant, an ſpiritus in iis membranis tam facilè imprimantur, quàm in medulla cerebri? Ne illud quidem ſatis liquet, in quem uſum facti fuerint tot in cerebro ventriculi. An fortè eæ ſunt ſpirituum animalium officinæ? Sed quâ ex materiâ aut quibus organis hi ſpiritus efficiuntur; quo itinere per nervos illabuntur; quo filtro ſecernuntur à ſanguine, aut aliis humoribus? Quid, quod ſæpè, ut diximus, hi ventriculi ſeroſo & excrementitio

mentitio humore ſcatent, præcipuis animæ functionibus adhuc illæſis, ut in hydrope cerebri laborantibus obſervatur. Sed neque tam ſubtilis & penetrans ſubſtantia iis cavitatibus aut contineri poteſt, aut ritè diſponi; in continua agitatione fluctuabit: Nec functiones animi ſibi in tanta agitatione conſtabunt. Ac longè probabilius videtur ſpiritus, quicunque ii ſint, in fibrillis cerebri, quàm in illis ſpeluncis contineri, & in certum digeri ordinem. Quare jam illa Veterum opinio penè exolevit, præcipuum animæ ſentientis domicilium in iis ventriculis eſſe collocatum; ſenſum communem in anterioribus, memoriam in poſterioribus, judicium in medio ventriculo, qui ſub fornice eſt, vigere. Nulla enim id ratione explicari poteſt, quomodo illæ animæ vires ſedibus tam disjunctæ eſſe queant; aut quomodo ſpiritus ex aliis in alias cavitates commeent; aut qua ratione ſenſuum impreſſiones ad eas cavitates perveniant, cum nervi in eum locum non deſinant. Nec ſenſus communis, aut aliæ animæ ſentientis vires à nervorum origine disjunguntur. Huc accedit, quòd cum rei alicujus reminiſci volumus, nullum in occipite, aut in cerebelli regione conatum adhibemus: ſed & frontem excutimus & tempora, ſpiritus, qui anteriorem cerebri partem obſident, excitamus, ut ſpecies in iis locis altè defoſſas eruant; ſupercilia erigimus, & in cerebro ipſo, quod latet, quaſi admonente natura quærimus.

IV. Quamobrem cum cerebri cavitates ſpirituum non ſint officinæ, nec forte ſint excrementis cerebri recipiendis deſtinatæ: cum in iis aut nihil humoris, aut parum, niſi malè affecto cerebro occurrat: Illud fortaſſis probabilius videatur, quod Malpighius & Fracaſſatus innuunt, eas aëre diſtendi, qui vi ſua elaſtica, ſpirituum motum adjuvat, aut cum iis admiſcetur, aut in alios uſus nobis incognitos colligitur. Hinc nullam corporis partem citius aër afficit, quàm cerebrum; undecunque is acceſſerit; ſeu per mamillares proceſſus ſubeat in ventriculos, ſeu in ſanguine ipſo diſperſus, ut in aliis liquoribus ſpirituum ſit vehiculo. Hinc animal in Machina pneumatica D. Boyle, exhauſto aëre, convulſionibus multùm torquentur: quòd interioris fortè aëris ſpira dilatata nervos admodum intendat. Sic piſces ex aqua ipſa, aut cibo aërem ſeparant, quem ſuis includunt veſiculis. In vulneribus capitis peregrinus aër plurimum nocet. Hinc medici quidam, ut Fracaſſatus refert, his medentur, rarò ea ſolvendo vulnera. Idque eò poteſt accidere, quòd incumbentis atmoſphæræ pondus ſubjectas capitis partes plus ſatis gravet, aut intus deliteſcentis aëris elaterem plus æquo imminuat. Utcunque id fuerit, puriſſimum aërem in iis ventriculis contineri putem,

qualem in aquâ, dum congelatur, inesse alio loco diximus: qui scilicet vi suâ elasticâ glaciem confringit. Atque hujusmodi aër in machina pneumaticâ etiam exhaustâ, videtur ex aquâ emergere, dum machina leviter malleo percutitur. Nec crassior aër per os cribriforme aut duræ meningis fimbrias, & processus mamillares eluctari facilè posset. Eo quidem nullum animal carere potest: neque abhorret à vero, eum esse sanguinis & spirituum vehiculum; cum iis intimè commisceri: vi sua elastica motus animalium non mediocriter promovere. Ista quidem & alia hujus generis plurima, ut in rebus obscuris fieri solet, afferri possunt, quæ sua probabilitate non carent. Verùm de earum partium usu, ant functionibus, nihil possumus decernere, nisi earum structuram, figuram, connexionem, situm antè perspecta habuerimus.

V. Quæ quidem, ut oculis quodammodo subjiciantur, cerebri è cranio exempti, & in duas partes divisi typum, uti à Cl. Willisio exprimitur, hoc loco juvat apponere, externa cerebri parte vel sublata, vel antrorsum reclinata, quò illius penetralia facilius conspiciantur. Quin & interior bipartiti cerebri substantia cultelli acie leviter abrasa supponitur, ut molliori, & subfusco velut cortice detracto, spirituum orbitæ tanquam striæ, aut lineæ altius insculptæ, simul & multiplices funiculi, quibus interiores cerebri partes inter se communicant, ponantur ob oculos. Quanquam nec secti in duas partes cerebri, neque in frusta, ut fieri solet, concisi, sed integri, & penè illibati, D. du Vernay, qvem libens ob præclarum ingenium, & insignem in rebus philosophicit, & anatomicis eruditionem nomino, partes ferè omnes, protuberantias, nervorum origines pulcrè demonstrat, ut paucis abhinc diebus mihi exhibuit.

Cerebri ovilli in duas partes secti & evoluti figura.

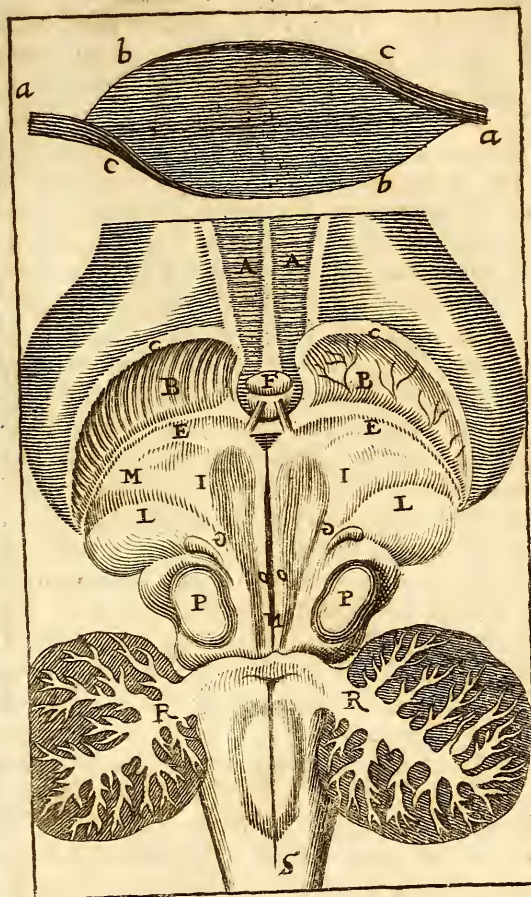
A A. Sunt corporis callosi striæ transversim dispositæ.

B B duo corpora striata, seu duo medullæ oblongatæ apices. Unum ex iis corporibus cultello leviter derasum strias, tanquam radios exhibet; alterum est integrum cum vasis, quæ illius superficiem obducunt.

CC Utriusque corporis limbus anterior, per quem cum corpore calloso committitur.

EE Limbus est posterior; qui varios velut medullares ductus excipit.

Iique



Iique sunt e e, I I, o o, qui sunt velut totidem funes medullares, à tuberculis posterioribus p p, usque ad striata corpora perducti.

F Basim fornicis, cujus truncus est abscissus: e e duas ejus radices utcunque adumbrant, ut

G Glandulam pinealem in duas partes sectam.

L L Thalamos nervorum opticorum.

R R Cerebelli truncum medullarem in ramos instar arboris divisum.

Primùm igitur licet intueri corporis callosi antrorsum reclinati strias A A, sibi parallelas. Primi item generis tubercula, velut conos inflexos B B; quorum unum cortice & vasi obductum relinquitur; alterum deraso cortice, velut innumerabiles nervos aut medullares tractus exhibet. Hæc tubercula in medio penè cerebri constituta, Autor quem præcipuè hoc loco, ut diligentissimum cerebri dissectorem sequimur, striata appellat corpora, quòd innumeris velut striis sint incisa. In iis commune sensorium collocat, quòd tractus illi multiplices sint velut distinctæ spirituum orbitæ, aut manipuli, qui in eum locum in cerebri arcem confluunt, atque inde in corpus callosum, & cerebri corticales anfractus progressi, principes animæ sentientis functiones exerunt. Itaque in hæc striata corpora sensuum impressiones desinunt: Siquidem nervi olfactorii in utriusque hujus corporis basi terminatur. Nervi optici sub medullæ oblongatæ caudice coeuntes, mox à disjuncti aptata sibi tubercula L L, subeunt, quæ vulgò thalami nervorum opticorum nominantur: tandem in fibrillas medullares abeunt, substantia corticali intertextas. Hæ quidem nerveæ fibræ sibi sunt parallelæ & species visibiles in striata deferunt corpora. Nam recta productæ in iis desinunt. Sic reliquorum sensuum impressiones per distinctas medullæ oblongatæ fibrillas, velut per totidem ductus in striata tendunt corpora. Nam utriusque hujus corporis limbus posterior E E, totus nervosus & medullaris; cum binis oblongatæ medullæ cruribus connectitur, quò facilius & sensuum & motuum impressiones ex aliis in alia commeent. Sic anteriores eorundem corporum limbi C C, itidem medullosi cum calloso corpore, in quo fortè imaginatio viget, fovent commercia. Simili quidem ratione cerebellum R R, & striata corpora magno inter se fœdere conjunguntur. Nam postrema tubercula P P, quæ nates vulgò appellantur, nec non eorum appendices q q, quæ cerebelli caudicibus adjunguntur, & medullæ oblongatæ sunt velut epiphyses quædam, in confinio utriusque metropoleos animæ, cerebri nempè & cerebelli constituuntur, ut præcordiorum impressiones à cerebello, cum opus est, ad cerebrum ipsum, ac vicissim spontaneos motus in cerebro conceptos ad cerebellum perferant. Quod quidem per interjecta corpora striata fieri necesse est. Hinc tot medullares chordæ, ut I I, aut M M, à postremis tuberculis ad priora, seu striata corpora interjacent, quibus illæ velut nundinationes, aut commeatus perficiuntur. Quin & striata corpora inter se conjunguntur per medullares funiculos: Adeò ut nihil æquè natura provisum videtur, quàm ut distinctæ sint spirituum orbitæ & velut castra quædam ita disposita, ut inter se mutuò communicent.

VI. Hinc

VI. Hinc nova succurrunt argumenta, quibus commune sensorium in iis corporibus esse constitutum utcunque suadetur. 1. Vix ullum inter cerebellum & cerebrum, nisi per ea corpora est commercium. 2. Quæcunque à sensuum exteriorum organis ad cerebum per medullæ oblongatæ truncum impressiones perveniunt, eas necesse est striata corpora penetrare. 3. Eò denique nervorum origines desinunt: adeò ut illa sit velut animæ regia; huc spiritus ex omni corporis regione tendant, eò confluant; inde etiam per medullæ oblongatæ truncum in nervos obeundis motibus, & mandatis animæ perferendis refluant, ac distinctas in iis corporibus velut sortiantur regiones. Cum aliis per cerebrum, cerebellum, & medullam diffusis ita communicant, ut singuli spirtuum manipuli suos servent ordines, nihil confusè, nihil perturbatè agant, suo denique nervulo, aut chorda medullari quæque acies contineatur. Hinc medulla oblongata quæ communis, & velut regia est spirituum via, in mille funiculos, aut medullares tractus distinguitur. Hinc thalami nervorum opticorum radiis velut parallelis, & infinitis fibrillis distincti cernuntur, quæ omnes in striata desinunt corpora: quòd illud sit velut centrum omnium impressionum; hoc, commune sensorium, in quo sensus viget interior; sine quo exteriores nullius essent usus.

VII. Ac licet fortassis in avibus, & piscibus striata non appareant corpora, non dubium tamen est, quin hæc animalia partes habeant iis analogas, quæ eodem munere defunguntur. Et quidem illud est observatione dignum, quod supra innuimus, callosam & medullarem substantiam hoc majorem esse, quò sensus interiores sunt acriores, ut in homine, simia, & aliis. Quæ verò minus egent imaginatione aut memoria, hæc uberiore cerebri cortice donantur. In avibus exigua admodum est cerebri medulla. Sic gallina capite acu transfixo diu vivit, & viget, quòd illæsa medullari substantia pauciores quidem non intercepto eorum commeatu, vita non extinguitur. Aves porrò aut pisces, aut minusculæ animantes copiosos ad motum efficiendum procreant spiritus, qui in functiones sensuum interiorum non absumuntur.

VIII. Nec dubito, quin multa adhuc incomperta in cerebro longà dies, & variæ dissecandi rationes aperiant. Ut si in dissecando cerebro Silviana methodus adhibeatur, multa se se ostendent, quæ longè essent obscuriora; si inversam tantummodò, seu Varolii viam sequeremur. Cum hæc typis mandarentur, pereruditus Medicus, & in rebus anatomicis versatissimus D. Schaw Scotus, me coràm & amicis aliquot cerebrum vitulinum ita dissecuit, ut Sylvianam methodum cum

Wilis-

Willisianâ aptè conjungeret. Secto in orbem cranio, ita ut crassa meninx cum suis vasis & sinibus spectari possit. Primùm nos admonuit unicuique sinui alium minorem subesse, qui tot fibris transversim positis non distinguitur. Hos utique minores sinus (qui majorum, fortè, si eos occludi contigerit, defectus supplent,) tum clarè intueri non potuimus. Cum tamen hac de re cum D. du Vernay essem collocutus, in vitulino cerebro, an res ita se haberet, placuit experiri. Ac primum hi minores sinus nihil esse, quàm cellulæ quædam, aut duplicaturæ crassæ meningis visæ sunt. Re tamen attentius inspecta, distinctos omninò esse sinus, ut longè verisimillimum judicavimus. Idq; in falce propè sinuum congressum; & in utroq; laterali clarius apparuit. Simili quidem ratione, cum detracta meninge duo cerebri lobi hinc inde manibus essent diducti, quò pars summa callosi corporis, & vas sanguineum in eo loco porrectum, quod mihi D. Schaw ostenderat, clarius videretur; ingeniosissimus Vernæus hujus vasis originem & progressum apertè demonstravit. Nempè anteriores carotidum rami, postquam utrique mammillari processui propagines impertiere, utrimque reflexi inter duos cerebri lobos in unum vas coeunt, quod in progressu alios subinde rivulos excipit, donec pleno satis alveo in quartum sinum sese exoneret.

IX. Jam duo laterales ventriculi duplici modo deteguntur; nempè altero è lobis cerebri ita dissecto, ut sectio ipsa sit corpori calloso, quod falci subjicitur, parallela, atque, ut loquuntur, penè horizontalis; vel si notabilem illam fissuram seu hiatum Sylvii versus tempora detegas, quâ scilicet ramus carotidis altiùs cerebrum subit, idque in duas partes anteriorem & posteriorem discriminat. Is quidem hiatus sectis arteriarum fibris, quæ anfractus cerebri eâ parte arctius devinciunt, profundior apparet, ubiq; tenui meninge tectus. Is utique digitis diductus ventriculum cerebri citra ullam penè sectionem exhibet. Dissimulare non possum, hanc fissuram meritò ab aliis omitti Anatomicis: quòd in quacunque cerebri parte consimilis fissura, vel hiatus appareat, si anfractus, aut convolutiones cerebri à tenui meninge & illius fibris, quæ anfractus unà colligant, solveris. Hæc tamen Sylvii fissura in hoc est utilis, quòd illius ope cerebri ventriculus facilè detegatur. Et quidem ventriculus semota parte altera cerebri, apparet instar falcis inflexus; plexu choroide obductus; quem utique plexum non arteriæ per eam fissuram ascendentes, ut visum est Sylvio, sed posteriores carotidum rami versus opticos thalamos descendentes, efficiunt, qui suas hinc inde emittunt propagines. Jam utramqne cavitatem aut ventriculum cerebri septum pellucidum, velut quod-

quoddam diaphragma, ex duplici tanquam membranulâ, vel potiùs corpore callofo compofitum difterminat. Hujus pars fuperior, fi credimus Sylvio, dehifcit. Verùm id non potuimus animadvertere. Septo adhærefcit crus fornicis anterius, quod inter ftriata corpora interjacet. Sub eo crure latet tertius Antiquorum ventriculus, qui, ut mihi videtur, nullus eft. Atque ea pars fornicis callofo corpori pertinaciter adhærefcit: non item duo crura ejusdem fornicis pofteriora, quæ mole funt majora, & penè rotunda, inflexa, fubjectæ medullæ non illigata. Neque abhorret à vero, fpiritus in iis circulari & perfici. Sunt enim quædam callofi corporis appendices: fimbrias habent fibi annexas tenuiores & manifeftè fibrofas; hæc crura ad thalamos ufque nervorum opticorum reflectuntur: nam parte fui extrema his thalamis, aut tuberculis tenaciter adhærent, alioqui quodammodo foluta & libera à corpore callofo, & medulla oblongata. Jam fornice detracto, vel antrorfum reclinato, partes reliquæ cerebri interiores, fub confpectum veniunt.

X. Ac primum fub thalamis nervorum opticorum eft cavitas quædam, feu tertius Sylvii ventriculus, qui verfus infundibulum eft declivis: adeò ut non fit probabile ferofum humorem per eum canalem in cerebelli ventriculum deduci, uti vifum eft Sylvio. Sub utraque orbiculari protuberantiâ, vel natibus eft item alia cavitas, quam pontis nomine donavit idem Sylvius. Neque crediderim hac viâ ferofum humorem in fpinalem medullam effluere. Imò membranam quandam priori parti vermicularis proceffus (qui eft alter cerebelli polus) affixam nobis exhibuit D. Schaw, quam putat eo loco appofitam tanquam valvulam, quæ ferofi humoris ad fpinalem medullam aditum prohiberet. Nec tamen animadvertere potuimus, an flatu immiffo per tubulum pofteriori vermicularis proceffus parti aptatum, ea valvula attolleretur. Ea quidem fubfultare vifa eft; fed non aufim affirmare eam elevari, & tranfitum flatui immiffo præbere. Et facilè quidem crediderim eo loco effe pofitam, ut ferofum humorem ab ingreffu fpinalis medullæ prohibeat. Unde fi quando præ ferofi excrementi acrimonia exeditur, graves hinc nervorum affectus oriuntur; ut Willifius ex cadaverum diffectione fe comperiffe teftatur. Huic confimilem membranam pofteriori vermiformis proceffui aptatam mihi oftendit Vernæus, quæ obftat quominùs ferum in ea cavitate, quæ huic proceffui fubjicitur, collectum in fpinalem medullam profluat; neque alium effe utriufque membranæ ufum, ex ipfa ftructura, & mechanica, ut ita dicam, difpofitione colligitur. Nam fublato penè omni cerebello, relicto proceffu vermiformi,

ac ponte ſylviano, tum membranæ ipſius figuram & connexionem manifeſtè exhibuit. Hæc circa mediam partem vermiformis orta, utrique protuberantiæ tranſverſæ cerebelli, de qua poſtea, annectitur, tum funiculo tranſverſo, qui epiphyſes jungit, vulgo teſtes dictas, ſic adhæreſcit, ut inſtar veli, pontis hiatum claudat. Quod utique longè faciliùs autopſia quàm verbis explicatur. Id unum ſatis liquet, hanc membranam non obſtare deſcenſui humoris è cerebelli ventriculo in ſubjectum natibus pontem, atque hinc in ipſum infundibulum. Ac ſi humor remearet, tum loci acclivitas, tum membrana ipſa ſeroſi humoris refluxum impediret. Fors item eſt, ut epiglottidis munus quodammodo obeat.

XI. Nihil hoc loco addam de vaſis cerebri. Multùm in eam propendeo ſententiam, quam tamen pertinaciter non tuebor, vaſa penè omnia, quæ in tenui meninge, plexu choroide, & ſubſtantia cerebri ſunt diſperſa, nihil eſſe quàm arterias, quæ in ſinus craſſæ meningis ſe ſe exonerant. Nam ſi magnam Galeni venam, ſeu quartum ſinum tubulo immiſſo inflaveris, tum omnes penè arteriolæ plexûs choroidis, qui admotis digitis antè explicari debet, & diduci; imo & glandula pinealis, quæ huic plexui illigatur, exſilire, & quodammodo tripudiare videbuntur. Ac nihil eſt quod nos cogat credere ab illo quadruplici ſinu venulas in cerebrum ſpargi; aut ullas eſſe inter arteriolas & venulas anaſtomoſes. Et ſanè cum cerebri arteriæ intra cerebrum concluſæ una tantum donentur tunicâ, vix eæ poſſunt à venulis, ſi quæ ſint, diſtingui. Fieri poteſt, ut arteriæ in venulas degenerent. Nam fors eſt, ut venarum origo inde ſit repetenda, ubi arteriæ deſinunt. Quod autem obſervatum eſt à Kerchringio, ſpiritum immiſſum per carotidem è ſecto falcis ſinu non exiiſſe; neque accenſam candelam, quæ fiſſuræ admota eſt, perflaſſe: id fortè accidit, quòd falci alius, ut dictum eſt, ſinus ſubjicitur: uti & utrique laterali ſinui alii ſubjiciuntur, eâ naturæ providentiâ efformati, ut unius defectum alter ſuppleat. Sic vas illud ſanguineum, & amplum in ſummâ parte calloſi corporis, diductis cerebri lobis conſpicuum, non aliud eſſe quàm carotidum propaginem quæ in quartum ſinum ſeſe exonerat, jam ſupra monuimus: tametſi ea ſinûs vicem quodammodo obeat. Neque enim arteriolæ, quæ cerebri anfractus interiores ea parte devinciunt, uſque ad falcem, vel tertium ſinum in tantis anguſtiis facilè commearent. Nam duo cerebri lobi arctius inter ſe cohærent.

XII. Nec dubium eſt, quin tot arteriarum pulſu cerebrum ipſum attollatur; illius pori fiant apertiores; hinc ſpiritus in omnes partes

pro-

propellantur. Quòd si is cerebri motus cessaverit, & in sese conciderit, spirituum impetu intercepto, functiones animales, imò & vitales cessant; hinc sincope oritur, aut apoplexia. Rem ita se habere hinc suspicari possumus, quòd inflato carotidis trunco cerebri moles attolatur. Magno quidem indicio, jugi arteriarum pulsu cerebrum subindè attolli, quò sanguis è quadruplici sinu, & venis cerebri (si quæ sint) continenter pelli, ac spiritus in nervorum tubulos protrudi possint. Unde vasa cerebri in calidioribus animantibus majora sunt.

XIII. Illud quidem video in commentariis Academiæ Regiæ observatum, in Leone carotides esse ampliores, quàm pro cerebri mole. Nam cerebrum vix duos in omnem partem pollices obtinet: cum Ursi cerebrum sit ferè quadruplum. Tametsi in Leone ob cranii, & musculorum crassitiem caput satis amplum videtur. Ac fortè tam exiguum cerebrum non tam est stoliditatis, quàm ferocitatis indicium: uti eodem in loco pulchrè animadvertitur. Sic pinealis glandula in Leone vix uniûs lineæ latitudinem æquat. In timidis animantibus est multo major, ut in Dromodario visa est avellanæ magnitudine, quasi ex tribus aliis composita; in ove itidem est major, quàm pro cerebri mole. Ac fortè in iis, quæ herbis pascuntur animalibus, glandulæ pinealis, & pituitaria, ut & mammillares processus sunt ampliores, quòd copioso humore perfundantur. Sic in Alce, vulgò *Elant*, & glandula pinealis, & mammillares processus majoris visi sunt, quàm in aliis animantibus. Unde hoc animal exquisito donatur olfactu. In capra tamen lybicâ vulgò *Gazele*, vix ullum glandulæ pinealis apparuit vestigium; punctum duntaxat eo loco visum est admodum exiguum.

XIV. Omnis itaque interiorum sensuum œconomia satis commodè hac ratione potest explicari. Perculsi in parte aliqua corporis spiritus impressionem ab objectis acceptam per nervos ad striata corpora perferunt: ibi communis sensus perficitur, aut externæ sensionis perceptio quædam. Si fortior aliquanto fuerit impressio, ulterius ad partem cerebri anteriorem, seu corpus callosum propagata imaginationis actum excitat. Est enim imaginatio vis animadversiva, quæ distinctam rei depingit imaginem. Tandem undulatio ipsa ad limbum usque cerebri producta, in medullari corticis anfractu sistitur: atque ibidem sui notam aut characterem in molli substantia cerebri, aut in ipsius animæ sentientis textura impressum relinquit. Sic rerum imagines, per ductus nervorum, tanquam per totidem tubulos exceptæ, striata corpora, ut vitra pertranseunt, & in

medullari, ſeu calloſa cerebri ſubſtantia, ut in oppoſita tabella depinguntur; atque ibi rei ſenſatæ perceptionem, vel imaginationem quandam efficiunt. Ulterius ad corticem cerebri perductæ notas aliquas, ſuo tempore profuturas recondunt.

XV. Hactenus anima potius quiddam pati, & excipere videtur, quàm agere: neque enim hîc ulla occurrit agitatio corporis, res tota in ipſius animæ ſentientis conclavi peragitur. Quòd ſi illa affectio ab objecto tranſmiſſa vehementior fuerit, tum ſæpè notas quaſdam in anfractuum medullarium cellulis antè impreſſas exſuſcitat, quæ non ſimplicem imaginationem, ſeu rerum præſentium perceptionem; ſed res quoque abſentes exhibent: quod utique phantaſiæ ſolent tribuere. Jam ſi notas boni vel mali, utilis aut noxii habeant adjunctas: tum ſpiritus reflexi ab ipſius cerebri limbo, per corpus calloſum, ad commune ſenſorium delapſi, appetitum ipſum commovent; hinc adeò per nervorum fibras, & medullæ oblongatæ truncum in muſculos ipſos vibrantur, & varios efficiunt motus. Atque in hac ſpirituum ejaculatione actio ipſius animæ ſentientis videtur conſtituta, quæ ut plurimum à paſſione ipſa, ſeu à refluxu quodam ſpirituum verſùs ipſius animæ fontem proficiſcitur. Quanquam non raro evenit ut ſanguis fervidior aut alia occultior cauſa eas ſpecies in cerebri cortice deliteſcentes proferat, hinc adeò & memoria, & phantaſia excitentur. Quin & dormientes, ſi quid parti alicui corporis incommodet, ſtatim manum admovemus: quòd ubi ſpiritus commune ſenſorium afficiunt, ſtatim in motuum organa etiam non affecto cerebro refluant. Quin & in homine facultas ſentiens variè ab anima rationali, cui ſubjecta eſt, commovetur. Verùm hoc loco de anima ſentiente, ut in brutis viget, potiſſimum agimus.

XVI. Quòd autem rerum, quæ per ſenſus ſubiere veſtigia, aut notæ non alibi quàm in extima cerebri parte conſerventur, præterquam varii & multiplices anfractus tenui meninge ubique obducti, locum iis veſtigiis, aut ſi ita placet, ſpeciebus idoneum præbere & mollior eo loco cerebri ſubſtantia, his impreſſionibus accommodata ſatis videtur: non alia ferè ſedes huic rei magis idonea poteſt deſignari. Non enim fit nobis veriſimile in ventriculis cerebri acceptas rerum imagines aſſervari. Nam ſpiritus animales ſunt admodum ſubtiles, & fugaces, neque in tam amplis ſpatiis aut in ordinem digeri, aut diutius poſſunt conſiſtere. Intra anguſtos meatus, & certas orbitas moveantur neceſſe eſt, non in iis cavitatibus, quæ perſæpè ſcatent ſero excrementitio, quæque non tam ex primaria naturæ intentione,

tione, quàm ex cerebri ipſius complicatione videntur efformatæ. Præſertim cum explicatu ſit difficillimum, ex quâ materia in iis ventriculis ſpiritus procreentur; & quo itinere in nervos, ac totum cerebrum ex iis antris deduci queant. Longè quidem eſt probabilius, ſpiritus ex arterioſo ſanguine in ipſius cerebri cortice percolari, atque hinc per quaſdam orbitas in certum ordinem componi; hos denique tractus ſæpiùs relegere, ut varii memoriæ, aut imaginationis actus exigunt.

XVII. Id ipſum innuunt tot in cerebri cortice convolutiones, quæ hoc ſunt magis multiplices, quò nobilioribus principum facultatum actionibus ſerviunt: hinc illæ in cerebro humano tam variæ ſunt tot imaginum diſtinctæ cellulæ. In animalibus, quæ uno ferè, & coſimili modo agunt, aut nullæ ſunt, aut pauciores, ut in cuniculis, in avibus, piſcibus, & minutis animalculis, quæ res unius tantum generis comprehendunt. Et ſanè cum imaginatione aliquid effingere aut reminiſci volumus, & fronti digitum admovemus, & partem cerebri anteriorem ſollicitamus, tacito quodam naturæ judicio in ea parte vigere memoriam, atque huic proximam eſſe imaginationis ſedem. Nec moleſtius inquiro, cujuſmodi ſint illæ ſpecies, quæ cerebro imprimuntur. An ſpiritus fibrillas cerebri certa ratione ſoleant intexere, & fingere; an ſpiritus ipſi quas accepère impreſſiones, in anfractibus & cellulis cerebri cuſtodiant, & eaſdem, cum opus eſt, exhibeant? An ſpiritus ipſi non ſunt uniuſmodi: ſed alii ſunt volatiles & ad motum ſuccincti; alii fixiores & magis unctuoſi, qui in cerebri anfractibus continentur? An fortè ſpiritus huc illuc per eaſdem ſemitas commeantes altius in cerebro rerum notas inſigunt, quarum occaſione phantaſia novas cudit imagines. Iſta enim & alia hujus generis plurima me neſcire profiteor. Neque in iis tempus conterendum puto, quæ vix, aut numquam demonſtrari poſſunt.

CAPUT SEXTUM.

De ſomno & vigiliâ.

I. HIs explicatis quæ ad cerebri fabricam pertinent, nunc præcipuæ illius affectiones ſunt breviter exponendæ. Ex iis ſomnus & vigilia ſunt naturales maximè; de his igitur primo loco dicemus. Quodque in tanta rerum obſcuritate, aut opinionum varietate veriſimillimum nobis videbitur, paucis aperiemus. Ac

primùm ſpiritus animales in ſomno contrahi, in vigilia ſic dilatari, & expandi, ut cerebri fibras, & nervos diſtendant, ſatis veriſimile crediderim. Quæcumque enim ſpiritus aut figunt, aut deprimunt, aut profligant, ut opium, & narcotica quæque; aut ſeroſus humor, qui cerebri meatus, aut fibras implet: Iſta, inquam, ſomnum & torporem afferunt. Sic nimia corporis exercitatione, aut mentis contentione exhauſti ſpiritus, aut diſtracti ſeſe intus colligunt, ac ſi Williſio credimus, ii locum præbent liquori nervoſo, aut ſucco nutritio, qui ex arteriis exſtillatur. Quo quidem humore ſpirituum diſpendia reparari ſolent, ac nimia eorum agitatio ſedari. Nam ſpiritus non modò remiſſione, & quiete, ſed etiam refectione egent: neque in tanta commotione poſſunt diutius perſeverare. Ii quippè per inſenſibiles meatus continenter exhalant, aut à ſe invicem diſtracti diſſolutionem ſentientis animæ minantur, ni alterna quiete in ſomno collecti reſtaurentur.

II. Illud quoque magna probabilitate defendit Williſius, ſpiritus cerebri incolas in ſomno ceſſare, non item ſpiritus, qui à cerebello in præcordia manant, quique in jugi motu verſantur. Ex his quippe & vitales, & naturales functiones ſic pendent, ut diutius feriari vita ſuperſtite non poſſint. Multum quidem ambigo, an calor partium interiorum magis augeatur inter dormiendum. Cum enim vigilamus, tot motus corporis, aut animi perturbationes ſanguinis circuitum adeò confundunt, ut modò citatior, modò tardior fiat. Interim fluctuat, aut in vorticis modum contortus, acrem & mordacem, non blandum & vitæ amicum calorem procreat: nec denique partium inutilium aut noxiarum ſecretio commodè fieri poteſt. Quin etiam nutritio ipſa, & ſucci alimentarii præparatio multò faciliùs in ſomno peragi videtur, dum ſpiritus in hoc ipſum penitus incumbunt, nec aliò diſtracti ab inſtituto opere avocantur; ut iis accidit, qui ſtatim à prandio ad ſtudia, aut res ſerias adjungunt animum. Tum enim fibras ventriculi ſpiritus deſerunt, nec chylus, ut par eſt, comminuitur, aut concoquitur.

III. Hæc quidem ubi Williſio conceſſero, vix tamen id dabo majorem in ſomno, quàm in vigilia præcordiis calorem accedere. Etſi enim tum æquabilior eſt cordis pulſus, minorem tamen, neque adeò elatum atque in vigilia eſſe putem. Fateor quidem ſanguinem aſſiduis vigiliis acriorem fieri, ſomno demulceri, ac ſolidarum partium nutritionem in quiete citius perfici, quàm in vigilia. Ac neſcio, an Malpighius à ſcopo multum aberret, ubi eum pinguedinis & ductuum adipoſorum præter ceteros uſum ſuſpicatur, ut ſanguinis acrimoniâ immi-

imminutâ somnum concilient. Quæ enim narcotica, aut soporifera, aut hypnotica vulgò dicuntur, eadem plerumque & obscurum, & parvum efficiunt pulsum, dum sanguinis intestinum motum, & acrimoniam infringunt; sentiendi principium aut ligant, aut obtundunt. Quòd utique pinguedo cum sanguine permista efficit maximè. Videmus enim obœsos magna ex parte somnolentos esse, ac plerumque eos citra fibrim cum tenui pulsu, & obscuro, ac respiratione anhelosâ interire. Quin & sensus persæpè in iis multum hebes, ac morti repentinæ, ut Apoplexiæ, sunt obnoxii. Sic quædam animalia autumno saginata per totam hiemem in latebris delitescunt, & gravi sopore correpta non evigilant, donec pinguedine dissipata acrior sanguis soporem illum excusserit.

IV. Postremò, ne id quidem ausim affirmare, semper illam in cerebri cortice obstructionem fieri, quæ somnum conciliet: cum potius cerebri fibrillæ exhaustis spiritibus in sese concidere, nec sero illabenti ingressum facilem præbere videantur. Ac fortè somnus nervos potius occupat, quàm cerebri corticem. Cessant enim inter dormiendum exteriores sensus; oculi gravantur, & ultrò collabuntur. Hinc non aquarum modò murmur, aut musica modulatio, sed ingens etiam catharactarum sonitus conciliat somnum, dum intentis auribus, reliqua sensuum organa feriantur. Cum autem idem sensus, aut eadem facultas diutiùs in objectum defigi citra defatigationem non possit, auditus ipse brevi succumbit & cessat. Hinc somnus oritur, cum reliqui sensus feriantur. Sed his omissis, quæ admodum sunt occulta, nunc ad somni gravioris, & præternaturalis causam veniendum, quæ sanè multiplex esse potest. Sæpius aquosior sanguis cerebro affusus, aut nutritio humore turgidus in cerebrum exundat, & spiritus animales obruit, aut fugat. Interdum spiritus ipsi animales ex morbo aliquo hebetiores facti, quasi spontè concidunt, nec cerebri fibras distendere, nec motum, vigiliam, aut objectorum impressiones sustinere possunt, ut in hydropicis & cachecticis videmus contingere. Illud quodque usu venit, ut debilior cerebri constitutio serosam colluviem non arceat, ut iis accidit, qui largius compotare solent. Nam cerebri meatus laxiores facti, sanguinis recrementa facilè admittunt.

V. Serum illud è sanguine secretum, non coricem tantum cerebri, aut tenues anfractuum recessus, sed majores etiam & medullosos calloso corpori finitimos in lethargo obsidet. Cum in iis, qui ex hoc morbo obiere, exterior cerebri limbus & laxior & humidior appareat; cum anfractuum intervalla plerumque aqua limpidiore turgeant:

ac ſæpè cum gravior hic morbus fuit, tota cerebri ſubſtantia mollior ſit, & aquoſior: id videtur probabile partem cerebri cineream in ſoporoſis affectibus ab uberiore ſero penè obrui. Unde veternum oblivio ipſa ſic conſequitur, ut æger in morbi ipſius declinatione ſi fortè excitetur, rerum omnium oblitus videatur. Magno quidem id argumento eſſe exiſtimat Williſius, eandem eſſe & ſomni, & memoriæ ſedem. Siquidem in veterno memoria penitus excidit: quod etiam hinc colligi poteſt, quod opii uſus immodicus memoriam lædat. Nec cerebri ventriculi ſero uberiore pleni ſoporoſos affectus procreant, niſi tota penè cerebri ſubſtantia eodem humore perfundatur. Hinc in multis ex hydrope cerebri mortuis cavitates cerebri aqua diſtentæ reperiuntur, qui ab omni affectu ſoporoſo fuerunt immunes.

VI. Jam humor ſeroſus non eſt uniuſmodi. In nonnullis quippè ſola quantitate peccat; in aliis & narcoticus eſt, & ſpiritibus infeſtus: in ſcorbuticis ſalſus, in aliis vappidus eſt & effœtus. Cumque cerebri ſubſtantia vel à naturali conſtitutione, vel ab intemperantia aut prava victus ratione aut morbo etiam facta eſt debilior, tum ſanguinis recrementa faciliùs excipit, & trajicit. Hinc qui genio plus ſatis indulgent, & ſtatim à lautiore cœna dormiunt, aut qui immoderato ardentium liquorum potu utuntur, hos plerumque ejus generis morbi ſolent invadere. Nam cerebri meatus plus æquo aperti crudum & fœculentum ſuccum inſtar apertioris cribri tranſmittunt, & laxato fibratum tono cerebrum non reſpuit excrementitium ſanguinis ſerum. Sic diu ſuppreſſa per alias vias ſeroſi laticis evacuatio, ſanguinis in malè judicata febri recrementa; acidulæ largiùs potæ, & per urinas non redditæ; opiatorum uſus aut nimius aut præpoſterus veternum, aut ſaltem alios affectus mitiores, ut ſomnolentiam inferre ſolent.

VII. Jam iis intellectis quæ ad ſomnum pertinent, in quo vigiliæ ratio poſita ſit, ignorare non poſſumus. Tum enim ſomnus excutitur, cum ſpiritus idoneo pabulo refecti ſtato tempore ſeſe expandunt, & meatus antè occluſos penetrant, ſoluti à ſeroſi humoris compedibus, qui aut difflatur, aut aliò avocatur, nec cerebri pomœria amplius obſidet. Hinc ſpiritus libertatem nacti, & in orbem diffuſi ſenſuum implent organa: ita ut objectorum impreſſiones ad ſenſûs communis organum facilè perferant. Quòd ſi, ita ut fit, aut punctione, aut ſonitu majore, aut acri humore qui partes nervoſas vellicet, aut alia ex cauſa ſenſus exterior fortiùs percellitur, tum motus ille ad ſenſûs communis ſedem delatus, ſtatim velut

dato

dato ſigno, & impetu facto ſenſus omnes excitat, ſpiritus, qui velut ſtationarii milites ad principis facultatis juſſa exequenda ſunt parati, in nervos omnes, & fibras excurrunt. Cum tamen nondum abundè refecti, hebetiores aliquando fiunt, & minus benè ad ſolita munia comparati. Hinc crebræ oſcitationes, & pandiculationes: cum humorem aquoſum, ac nervoſis partibus, inſidentem, nec dum ſatis difflatum partium contractione, & diſtentione conamur excutere. Quò igitur ſpiritus animales integris viribus ſuas agant excubias, primùm neceſſe eſt, ut ſint à ſeroſa colluvie, aut humore excrementitio liberi; ac deinde ut à curis acrioribus ſoluti ſimus: nam ſpiritus inſtar elateris horologii portatilis motum ſuum continuant, & poſt certum temporis intervallum ſpontè acquieſcunt.

VIII. Contra ubi ſpiritus, vel ex morbo, vel ex nimia ſollicitudine, vehementi aliqua animi perturbatione, aut alia ex cauſa acriores facti ſunt & nimium inquieti: tum inſomnia, deinde pervigilia oriuntur. Cum enim ſpirituum manipuli nimio cerebri calore, aut ſtudiis immodicis agitati citius à ſucco nerveo ſoluti, intra cerebri meditullium huc illuc ſine rectore errant, & tritas velut ſemitas repetunt, tum cogitationes inconditas & plerumque abſurdas fingunt, quæ inſomnia dicuntur. Sæpè accidit, ut ſpiritus in præcordiis perturbati, cerebri incolas ad eandem defectionem trahant. Sic in affectione, quæ incubus vocitatur, nervis præcordiorum conſtrictis, & reſpiratione impedita, pondere pectus opprimi ſomniamus. Quanquam fortè impedita reſpiratione, ſanguis in pulmonibus ſtagnans gravioris ponderis ſenſum efficiat.

IX. Interim ſpiritus commoti in ſpinalem medullam & nervos inde profectos cum impetu prorumpunt. Hinc membrorum jactationes, ſubſultus & motus inquieti. Cum ſpiritus non adeò ſunt exagitati, nervorum exordia inveniunt apertiora, tum nervos aliquando ſubeunt, ac ſpiritus in muſculorum fibris quieſcentes ad motum impellunt; adeò ut quidam veſtimenta interdum induant, fores aperiant, & noctu divagentur: tametſi altè dormiunt, nec quicquam eorum, quæ tum egêre, recordantur. Contra iis evenit atque ſomniantibus, qui cum ſint in lecto compoſiti, & immobiles, huc illuc diſcurrere, & ſua ſibi agere negotia videntur. Nam ſpiritus memoriæ tantùm & imaginationis organo commovent: undè & ſomniorum ſæpè reminiſcimur. Sed in ſomnambulis memoria & imaginatione intactis, omnis ſpirituum impetus fertur in nervos, & ſenſuum exteriorum organa, quæ tanquàm automata motus omnes priùs conſuetos ex ordine peragunt. Cum autem neque in commune ſenſorium reflecti,

neque imaginationem soleant percellere, sed in exteriora duntaxat nitantur: hinc fit, ut actiones illas non percipiant; sed idem ferè iis accidit, quod in nobis quotidiè experimur, qui aliò intenti, aut fides citharæ numerosè pulsamus, aut cantilenas occinimus: quòd spiritus certis motibus assueti, quasi ultrò eosdem ex ordine perficiant: Et quidem in noctambulis, non spiritus omnes in exteriora prorumpunt organa: sed ii tantum, qui medullæ oblongatæ propiores magis ad motum sunt succincti: dum interim qui globosam cerebri substantiam occupant, aut humore aliquo detinentur: aut alia ex causa torpescunt. Atque id videtur in certis familiis solenne, ut noctu divagentur, quòd in iis apertiores sint cerebri meatus propè nervorum exordia: hinc adeò spiritus illos excurrentes facilius admittunt. Neque enim hæc dispositio ex prava victus ratione, sed ex ipsa organi conformatione proficiscitur.

CAPUT SEPTIMUM.

De quibusdam aliis cerebri affectibus.

I. Ex iisdem ferè causis reliqui cerebri ducuntur affectus, ex quibus somnum & vigiliam oriri diximus. Sic vertigo, scotomia, imò & insani affectus ex spirituum motu perturbato dimanant, quæcunque sit ejus confusionis causa. Seu vitium sanguini insit, aut nervoso liquori; seu in spirituum substantia, aut in cerebro culpa omnis hæreat. Sæpè accidit, ut isti affectus ex causa aliquâ evidenti prodeant; unde & suspicari liceat, quæ spirituum, aut cerebri ipsius constitutio eosdem affectus altius infixos procreet. Sic vertigines penè momentaneæ, & leviores ex inedia, hæmorragiâ, studiis immodicis, aut pertinaci labore, aut vehementi tristitia nascuntur. Nam ubi sanguis in corde deficit, simul & spiritus animales unà deficiunt; quique in cerebro sunt residui, fonte ipso occluso, neque in nervos effundi, neque in certum ordinem cogi possunt. Simili quidem ratione, qui per angustiorem pontem minus assueti ingrediuntur, aut ex editiore intuentur loco, sæpè in vertiginem incidunt. Imaginationi quippè terror ex periculo incussus spiritus animales à solita nervorum irradiatione intus revocat, & præ nimia sollicitudine confundit. Hinc etiam plerique aut navis, aut currùs agitationem citra vertiginem ferre non possunt. Nam spiritus in cerebro, ut aqua in vase fluctuant, & in sese contorti vertiginem procreant.

creant. Quemadmodum iis accidit, qui diutius circa ſe acti ubi conſiſtunt, etiam clauſis oculis omnia in gyrum torqueri exiſtimant. Nam commoti ſpiritus & in verticem acti, non ſtatim quieſcunt. Atque ut aqua, quæ unà cum vaſe fuit agitata, motum ſuum etiam quieſcente vaſe diutius retinet: ſic ſpiritus fluctuantes impreſſam agitationem tuentur, eamque rebus ipſis affingunt. Sunt enim ſpiritus, ut vapores vaſe concluſi, qui commoti, & inſtar turbinis contorti, non amplius in nervos, ut par eſt, diriguntur: hinc nutant veſtigia, oculi caligant, & rotari omnia circumpoſita videntur. Ex quibus ſanè cujuſque vertiginis & cauſa, & ſedes, & effectus non mediocriter illuſtrantur. Nam hinc liquet in vertigine functiones imaginationis, aut ſenſus communis illæſo judicio perverti, ſpiritus ipſos infuſionem agi; nervos in ſcotomia, & offuſa caligine eorum influxu deſtitui, hinc tenebræ, & greſſus inſtabilis.

II. Et quidem in vertigine, & ſcotomia ſic imaginatio, & ſenſus communis hallucinantur, ut mens adhuc ſibi conſtet: ſed alii ſunt affectus, qui phantaſiæ & memoriæ actus ita pervertunt, ut pars animæ ſuprema aut omninò feriari, aut in tranſverſum agi videatur. De his quidem eruditè admodum & copiosè differuit Cl. Willis in pathologia cerebri. Neque hunc locum omninò intactum relinquere poſſumus, totius hominis tractationem polliciti. Maximè cum animi vires non ex alio magis quàm ex læſis functionibus perſpectæ habeantur. Hi porrò affectus, qui imaginationem conturbant, & rerum veſtigia cerebro impreſſa ita pervertunt, ut mens ipſa nihil aptè, aut concinnè ſibi exhibeat, ſed omninò deſipere, & abſurda cogitare aut facere videatur, adeò ſunt varii & multiplices, ut vix ad certum numerum redigi poſſint. Commodè tamen ad delirium, phrenitidem, melancholiam, maniam, & ſtupiditatem, tanquam ad genera quædam vulgò notiſſima revocantur.

III. Cùm enim hic morbus levior eſt, nec admodum diuturnus, aut continuus, tum delirium ſolet appellari. Hunc morbum ſpiritus animales tumultuario, & perturbato motu agitati procreant, dum varias memoriæ, & imaginationis ſpecies ſimul excitant, & confundunt. Cùm enim ſpiritus intra ſuos ductus, aut orbitas, in ordinem digeſti moventur, tum mens ex certis cerebri affectionibus, aut veſtigiis diſtinctas quoque rerum imagines aut notiones effingit. At ſi fortè ordo ille à naturâ conſtitutus pervertitur, ac ſpiritus huc illuc temerè aguntur, tum ex illa ſpirituum perturbatione abſurdas cogitationes, imò & motus inconcinnos oriri neceſſe eſt. Nam ea lege animus videtur eſſe cum ipſo corpore conjunctus, ut certas ſpirituum aut cerebri impreſſiones, certæ itidẽ perceptiones, aut voluntates ac viciſſim quoſdam

animi nutus, aut judicia, ſtatim & ſpirituum, & corporis determinati motus conſequantur: ſeu in facultate animali, aut ſenſuum interiorum ſede rationalis anima, ſeu in parte aliqua cerebri velut in ſolio regali potiſſimum inſideat, atque hinc totum corpus regat & moderetur. Cùm imaginatio ipſa læditur, nec ritè & ordine actus ſuos, aut ſpirituum animalium vitio, aut alia ex cauſa exerit, tùm & eadem confuſione mentis actiones involvi neceſſe eſt. Quamobrem ex ipſa vertigine, aut ſcotomia manifeſtè colligitur mentem eſſe quiddam ab imaginatione ſecretum: cùm huic omnia circumagi videantur, illæſo mentis judicio. Ex delirio & inſanis affectibus arctiſſimum eſſe corporis & animi nexum, & vitiato organo functiones animi vix integras & ſanas exiſtere, omninò conficitur. Quanquam & hinc quoque liceat concludere, eſſe quiddam in homine, quod animæ aut facultatis ſentientis actiones, quandiu organa ſunt aptè diſpoſita, regit & moderatur. Verùm de his plura L. quarto de Mente humana diximus.

IV. Nunc ad alios affectus inſanos pergendum. Quòd ſi continui fuerint, & graviores: aut ſunt cum febre conjuncti, ut phrenitis, & paraphrenitis, aut triſtitiam habent adjunctam, tumq; Melancholici, vel Hypocondriaci dicuntur. Vel in furorem adigunt, ut maniaci: vel denique hebetes, ſtultos, aut ſtolidos efficiunt. In phrenitide ſpiritus non perturbantur modò, ſed ita excandeſcunt, ut cum impetu commoti impreſſa cerebro veſtigia excitent, confundant, pervertant. Hinc ſpecies cum veteres, tum novæ malè conjunguntur; rerum ſimulachra nec ſibi cohærentia, nec diſtincta exhibentur; corporis actiones fiunt temerè, & perturbatè. Cumque, ut fieri ſolet, ad cerebellum vis morbi permanat, in pulſu, & reſpiratione eadem ſpirituum apparet confuſio. Quod ubi fit, tum hic morbus paraphrenitis nominatur, eamque vulgò ex diaphragmatis, ut phrenitidem ex meningum inflammatione duci exiſtimant. Cum tamen diaphragma ſæpè aut corroſum, aut ex phlegmone læſum, uti & meninges cerebri citra ullam mentis alienationem inflammatæ appareant, quod aliquot exemplis demonſtrat Doct. Willis. Adeò ut longè probabilius videatur, anhelosam & difficilem fieri in phrenitide reſpirationem, non ex malè affecto diaphragmate, ſed ex cauſa morbi, quæ cerebellum juxta & cerebrum obſidet. Meninges verò ſi fortè ex materia congeſtâ, & ſtagnante inflamatæ intumeſcant, tùm affectus magis ſoporiferos, quàm phrenitidem acceſſunt: hinc phrenitis interdum in lethargum degenerat. Quamobrem illud non abhorret à vero, in phrenitide ſpiritus animales fieri ſulphureos, &

facilè

facilè inflammabiles; adeò ut, teste Prospero Martiano, eorum substantia quodammodò incendatur. Hinc phrenitis cum febre conjuncta est, nec tam in humoribus, quàm in ipsius animæ sentientis substantia hæret. Unde spiritus incendio correpti magno impetu feruntur; ac brevi unà cum febre in salutem, aut mortem phrenitis desinit, aut certè in alios morbos facessit, cum sanata febre spiritus animales ab incendio vel acidi, vel acres, vel effœti fiunt; nam acidi melancholiam, acres & efferati maniam, effœti & vappidi stoliditatem procreant. Illud quippè videtur satis probabile, in Melancholia spiritus animales, aut potius liquorem illum vitalem, qui spiritus continet, ne à se invicem distracti continuitatem sentientis animæ abrumpant, aciditatem quandam; qualis in aceto, aut spiritu vitrioli inest, contrahere; in mania acrem fieri & aquæ forti non dissimilem; in morosi vappescere.

V. Omnes istæ affectiones aut sanguinis, aut spirituum vitio, aut certè ex ipsius cerebri prava dispositione oriuntur. Hinc sanguis æstuans in febribus aut delirium simplex, aut phrenitidem inducit; seu sanguis ipse incendium concipiat, seu aliena corpora, & indomita secum in cerebrum vehat, quæ cerebri subeunt meatus, spiritus exagitant, & in confusionem agunt, aut penitus obruunt, ferè ut in ebrietate contingit. Sic febris malè judicatæ recrementa in cerebrum sublata aut delirium, aut phrenitidem quandoque procreant. In febre ardenti urinæ pallidæ phrenitidem minantur. Idque maximè si debile & laxum fuerit cerebrum, & sanguis biliosus copioso sulphure turgeat, nec desint particulæ asperæ, salinæ, penetrantes, quæ cerebri poros penetrent. Unde qui biliosi sunt, & melancholici, in phrenitidem sunt procliviores, etiamsi mitiore laborent febre. Contra qui firmo sunt, & benè occluso cerebro, adeò ut nihil admittat peregrini, vel in ardentioribus febribus non delirant.

VI. Consimili prorsùs ratione Melancholia non ex liene aut alia corporis parte; non ex frigidiore capitis temperie; sed potius ex vitiata sanguinis crasi procreatur. Seu ab ipsa origine, seu à prava victus ratione, aut exercitii intermissione, consueta evacuatione repentè impedita, aut ex ingenti mœstitia sanguis acidior factus hunc morbum invexerit. Nam si fortè cordis motus sit imbecillior, & sanguinis motus tardior, isque in pulmonibus restagnet, animalis facultas statim fatiscit; nec spiritus, ut par est, generantur. His depressis sal evehitur, sanguis fit acidior; dejectus animus, & cogitabundus; hinc gravamen in præcordiis; & quandoque deliquium, ut in cerebro motus spirituum irregularis delirium efficit.

VII. Iisdem quoque de causis mania, vel insania ex vitiato sanguine, & acriore, nec non ex vehementi passione, aut ex alio morbo dimanant. Nam humores acerrimos interdum in corpore generari, experientia compertum est. Hinc videmus aliquando humorem acrem, qui œsophagi & palati membranas exedit, vomitu ejici. Quin & pleraque ulcera maligna ex humore corrosivo, ac forsitan ex succo nerveo degenere & acerrimo fieri, satis verisimile crediderim: cùm ea sæpissimè in nervosis partibus excitentur. Tum enim succus, qui cerebrum irrigat, ex depravato sanguine & nitro-sulphureo secernitur. Seu ab ortu sanguis eam nactus sit dispositionem, quæ suo tempore fructus edit: ut variolarum semina in sanguine delitescunt, data occasione eruptura. Sic videmus homines ex insanis ortos parentibus, jam ætate provectos insanire. Nam partes primigeniæ & elementares sua habent cruditatis, maturitatis, & defectionis tempora. Sæpè etiam fermenta venenosa sanguinem aut nervosum succum inficiunt, & insaniam procreant, ut rabidi canis morsus, toxica quadam. Prava interdum victus ratio, ut in magna annonæ caritate, cum cibis coctu difficilibus pauperes vesci coguntur; hæmorrhoidum, aut solennis evacuationis, aut maligni ulceris suppressio, acre & calidum temperamentum, mores indomiti ad insaniam disponunt.

VIII. Contra sanguis effœtus spiritus itidem vappidos, & inertes procreat. Hinc stoliditas, in cerebro præsertim malè conformato. Ac stulti quidem satis benè & celeriter concipiunt, sed malè judicant, & pessimè ratiocinantur: fatui verò neque res percipiunt, neque ideas aptè conjungunt. In illis fortè spiritus agiles sunt, sed minus sibi cohærent, nec constanti motu per cerebrum deferuntur, desultoriè tantum, & perturbatè breviores tractus decurrunt. In fatuis spiritus adeò sunt hebetes & tardi, ut nullam penè functionem ritè exerant. Atq; hæc stupiditas solertes quandoq; & ingeniosos afficit, quòd sanguis ex nimia fermentatione aquosus & vappidus evadat. Hoc ipsum quandoque frequens ebrietas efficit, dum cerebri poros vini corpuscula animali regimini infesta occludunt. Interdum gravior capitis plaga spirituum tractus delet, adeò ut nec vis imaginatrix, nec memoria suo possint munere defungi. Tristitia vehemens, aut violentæ passiones idem malum quandoq; afferunt. Ut morbi capitis, lethargus, epilepsia, paralysis, quatenus extranea, & animali facultati infensa corpuscula cerebri meatus implent. Fatuitas sæpè ex constitutione cerebri pendet. Exemplum affert Kercringius Observat. 35. Semistulti, ut loquitur, seu inter rationis, & stultitiæ confinia constituti, qui admodum erat somnolentus. Substantia cerebri inventa est admo-

adimodum flaccida, & mollis, ut in hydrocephalicis cernitur; cerebrum à cerebello, ut in ovibus recedere, non id obumbrare visum, glandulæ pinealis, ne vestigium quidem apparebat. Aqua salsa cerebri ventriculos magna ex parte impleverat. In dextro venticulo inventus est calculus 13. gr. pondere.

IX. Plerumque evenit, ut insani affectus ab animali regimine depravato, aut vehementi aliqua passione ducant originem. Mœstitia, terror, amor vesanus, pudor & aliæ animi perturbationes non delirium modò, sed melancholiam, maniam, & stupiditatem afferunt, dum spiritus aut à se invicem distracti, aut vehementius commoti, veteres deserunt tractus, novos & inusitatos terunt; unde in confusionem acti species malè cohærentes exhibent. Sic à vigiliis, aut inedia longiore delirium aliquando natum cernimus. Nam magna spirituum parte absumpta, qui reliqui sunt, consuetum ordinem abrumpunt, & tumultuariò coguntur. Sic in Melancholia aut mania, sanguis spiritus animales inquinat, ac vice versâ spiritus sanguinem inficiunt. Dum enim sal fluidior in sanguine dominatur, aut ex sulphureis partibus fit acrior, eadem labe spiritus inficiuntur. Ut vicissim spiritus ex tristitiâ, terrore, perdito amore, anxietate, studiis immodicis, aut prostrati, aut depressi, aut confusi, liberè, aut ordinatè exspatiantur; in devios tractus excurrunt: tumque vitalis facultas, unà quoque fatiscit; nec cordis vigor manet; sanguis in præcordiis stagnat; atque ibi depressis spiritibus aut acorem, aut acrimoniam contrahit.

LIBER QUARTUS.

DE
MOTU ANIMALIUM, ET
ILLIUS ORGANIS.



EX quatuor propositis id erat extremum, ut de motu animalium diceremus. Ac nescio, an quicquam sit in rerum natura, magis involutum. Quousque tamen recentiorum provecta sit industria, quàm brevissimè poterimus, & apertè explicare conabimur. Cumque motus animalium spontanei sint, vel naturales, vel ex utroque compositi, de singulis ex ordine differemus. Motus spontaneus

taneus est quodammodò arbitrii nostri, isque per nervos, qui à cerebro, aut spinali medulla suam ducunt originem, perficitur; naturalis ex mechanica tantum, & artificiosa partium dispositione, nobis vel insciis, vel invitis dimanat. Hunc nervi à cerebello prodeuntes exerunt. Ex utroque nervorum genere, qui unâ conjunguntur, plerique motus compositi partim spontanei, partim naturales exsurgunt, cujusmodi sunt passiones, seu animi perturbationes. De iis omnibus agendum; sed prius de nervorum, qui prima sunt motuum instrumenta, origine, & natura cum universim, tum sigillatim dicemus.



CAPUT PRIMUM.

De naturâ & origine nervorum.

I. EX iis, quæ diximus, id efficitur, nervorum radices in cerebri & cerebelli cortice esse diffusas, quæ in oblongatam medullam velut in truncum collectæ, in nervos, tanquam in ramos, sparguntur. Nervi porrò ex innumeris penè fibris constant, quæ ab origine sua divisæ, ad partes corporis vel multum dissitas integræ ducuntur. Quin & singulas nervorum fibrillas pia matre vestiri crediderim. Hæc enim medullarem caudicem involvit, illiusque fibras longius productas tegit, quò sint solidiores & sensûs magis exquisiti. Non secus atque in massa argentea, cum deauratur, fila ejus arctius contracta, ac longius producta auro itidem obducuntur. Sic spiritus per certas quique fibrillas ad partes, quibus inseruntur, impulsi, animæ jussa facilius exequuntur, quàm si nervulis aptentur valvulæ: quæ quidem ingeniosè admodum à Cartesio finguntur, sed finguntur tamen. Nervorum tubuli non adeò sunt solidi, quin innumeros meatus ferè, ut cannæ indicæ, admittant. Hos utique implent, non spiritus modò, qui instar purissimæ lucis sese latius explicant, sed etiam latex quidam serosus, aut nerveus succus, qui spiritus continet, ad partes omnes corporis eos vehit; ac fortè viscositate suâ impedit, ne ipsi difflentur. Vix tamen crediderim, succum illum per nervos, ut sanguinem per vasa in orbem circumagi. In cerebri cortice exstillatus in medullam oblongatam & spinalem primùm, ut in arcam organi pneumatici, tum in nervos, & eorum fibras, tanquam in tubulos, non præcipiti, sed placido motu defertur. Hinc arteriæ & venæ ita sunt in ramos divisæ, ut truncus arteriæ magnæ v. gr. tantum sanguinis capiat, quantum omnes illius rami. Verùm in nervis res aliter

se

ſe habet. Nam in ipſo progreſſu interdum videntur creſcere, præſertim in nodis, & plexibus, quòd ſpiritus unâ cum nervoſo latice placidiùs fluant, ac certis in locis velut ſtagnare videantur. Atque ut in aqua, & aëre, ſic in liquore nerveo plures velut undulationes fieri poſſunt; ac ſpiritus ipſi ex objecti alicujus impreſſione verſus ſuum fontem identidem refluunt, ſeroſi laticis motu nihil impedito. Jam ut animalium motus non ſunt uniusmodi, ſic nervi, qui horum motuum ſunt opifices, non eandem habent originem. Atque, ut jam identidem monuimus, qui motus ſpontaneos exerunt, ii magis à cerebro videntur dependere: aut certè à medullâ oblongata & ſpinali ducuntur. Qui verò vitales & naturales motus efficiunt, iidem à cerebello dimanant. Verùm hoc ipſum paulò accuratius eſt explicandum.

II. Etſi igitur omnes animalium functiones artificioſâ quâdam, & mechanica ratione perficiuntur, negare tamen non poſſumus, alias à nobis etiam invitis, aut certè inſciis fieri, quæ ex partium diſpoſitione, tanquam in automate profluunt; alias nutu quodam animæ, & quaſi appetitûs imperio exerceri. His utique cerebrum præeſt: in quo non principes modò animæ ſentientis facultates, imaginatio, memoria, appetitus vigent: ſed etiam ſpiritus elaborantur, qui motûs ſpontanei ſunt organa. Verùm naturales & vitales actiones, quæ eodem & conſtanti ritu fiunt, ab alio fonte dimanant, qui alius eſſe non poteſt, quàm cerebellum. Hinc enim ducuntur nervi, qui in viſcera diffuſi, quibus vita continetur, motus conſtantes exerunt. Spiritus quidem in cerebelli, ut in cerebri cortice gignuntur. Nam copioſæ eo loco ſparguntur arteriæ, & venæ ſanguinem refluum excipiunt, & glandulæ ſerum à ſanguine ſeparant. Sed effluxus ſpirituum è cerebello eſt perennis & minimè interruptus: non item in cerebro, quod fortè inter dormiendum majorem gignit ſpirituum proventum, quos in vigilia diſſipari conſtat.

III. Pars cerebri medulloſa, aut candida in pleriſque animantibus eſt uberior, in aliis parcior, ut ingenio plus, aut minùs valent. In nobis pars calloſa admodum eſt copioſa, quo ſpiritus exerceri & expurgari faciliùs poſſint. Cumque interiores ſenſus non eodem modo vigeant in animantibus, magna eſt in cerebri ipſius fabrica diverſitas, neque ſenſus communis, memoriæ, & imaginationis organa eodem ſunt in omnibus modo conformata. Sed eadem penè eſt in omni animalium genere cerebelli forma; ubique in laminas altè inciſas dirimitur. Subſtantia illius medulloſa, in omnibus arboris formam exhibet: hujus baſis, & quaſi meditullium in omnibus ſimili propè modo diſponitur: utrumque illius meditullium in pedunculos cerebelli

 abit,

abit, quibus cerebellum medullæ oblongatæ affigitur. Tres quoque in ea parte sunt processus conspicui. Primus ab ea parte cerebri, quam testes vocant, in cerebellum utrimque ascendit. Secundus, qui & annularis, à cerebello deorsum tendens medullarem caudicem cingit undique. Tertius rectâ descendit in caudicem medullarem: quò loco sunt paris octavi origines. Quis sit eorum processuum usus, dicetur postea. Interim, ne id nobis fortè excidat, admonendum est, primam protuberantiam, aut processum utrimque ad cerebellum adscendentem, per transversum quemdam ductum connecti, ex quo par nervorum quarum originem suam ducit. Par quintum, uti sextum & septimum ex annulari protuberantia dimanant. Par octavum seu vagum, inferius ex medullæ quidem caudice, sed ex eo loco oritur, in quem tertius desinit processus. Neque eæ protuberantiæ ab ipsa medulla oblongata prodire possunt, ut quidam opinantur. Crescit enim in iis locis medullæ truncus; neque id augmenti aliundè potest, quàm à cerebello proficisci.

IV. Quare, ut ad cerebri & cerebelli differentias redeamus: cum in omni animalium genere præcordiorum motus, & actiones eodem penè modo peragantur, non mirum est, si eorum cerebella eandem ubique formam, eosdem circellos vel lamellas eosdem habeant pedunculos, & processus. Cum autem nec sensûs, nec motûs spontanei, nec imaginatricis, & appetitûs actiones sint in omnibus consimiles, ut sunt respiratio, cordis motus, sanguinis præparatio: magna quoque est cerebri & medullæ oblongatæ varietas. Ubique in cerebello plicæ, & anfractus conspiciuntur, qui in cerebris multorum animalium desunt. Accedit etiam quòd secto in vivo animali cerebro, cordis motus, aut respiratio non tollitur: sed ubi cerebello cultrum adhibueris, statim vitales motus omninò cessant. Cujus rei experimentum jampridem in Academiâ Regiâ factum vidimus.

V. Verùm nihil æquè hoc cerebri à cerebello discrimen, & systema Willisii magis demonstrat, quàm nervorum, qui vitalibus addicti sunt sunt functionibus, à cerebello origines. Ac nescio, an quicquam, non dico ingeniosius, sed utilius, ad totius animalis œconomiam, & functiones cum integras, tum læsas enucleatè explicandas, magis idoneum nostrâ ætate inventum fuerit. Ac primùm quidem id observatione dignum, nullum esse immediatum cerebro cum cerebello commercium. Etsi enim parte summâ colligari inter se videantur: tamen superficie tenus se tangunt. Sunt enim distinctæ omninò regiminis animalis provinciæ: nec inter eas spirituum commeatus ultro citroque peragitur, nisi medullæ oblongatæ interventu. Qui enim in

cerebro

cerebro elaborantur spiritus, per medullam oblongatam in nervos, qui motûs spontanei sunt organa, continenter prorumpunt: ut spiritus in cerebello præparati ad eas partes tendunt, quæ naturæ instinctu, aut cœco passionum impetu actiones suas exerunt. At sæpè permagni interest, ut ambæ partes, ad quas summa rerum pertinet, vires suas consocient : ut naturæ instinctus aut necessitas cerebrum non lateat; aut appetitûs idea vel intentio cerebro formata, ad præcordia usque per interjectum cerebellum transmittatur. Quòd si à cerebro spiritus per medullæ oblongatæ caudicem rectà in nervos cerebello subjectos profluerent, ac vicissim à cerebello in cerebri meditullium, aut striata corpora per eandem viam commearent: vix fieri posset, ut spiritus qui sensibilium impressiones excipiunt, aut spontaneos exerunt motus, occursû aliorum spirituum, qui in præcordia naturales instinctus perferunt, aut à præcordiis acceptos cerebro communicant, non turbarentur.

VI. Quare probabile est hujus commeatûs gratia, protuberantias velut diverticula quædam spirituum à naturâ esse destinata. Sic nates, seu protuberantiæ cerebri orbiculares, passionum ideas in cerebro conceptas, in cerebellum per spiritus transmittunt, unde in præcordia deducuntur. Ut naturæ instinctus, aut viscerum affectiones ad cerebellum primùm, tum si paulò sint vehementiores, in tubercula cerebri posteriora, seu nates, tandem in corpora striata vel commune sensorium deferuntur. Quòd si v. gr. magnus sit æstus in præcordiis, sensus hic molestior per nervum vagum afficit cerebellum : hinc spiritus per prædicta tubercula ad cerebri tribunal perveniunt, ubi aquæ excitatur appetitus; tum motus imperatur, quo ea molestia tolli possit. Sunt igitur ea tubercula velut internuntii cerebri & cerebelli. Ac spiritus quidem à cerebro per medullam oblongatam, cujus ea tubercula sunt velut appendices, accipiunt, quos per suas epiphyses, testium nomine vulgò designatas, cerebello communicant, ut in præcordiis per nervos interjectos juxta conceptas passionum ideas varios motus efforment. Hæ quidem epiphyses sunt minores, quò tubercula ipsa, vel nates sunt mole majores. Quin etiam illud est observatu dignum, protuberantiam annularem, ex quâ tot nervi prodeunt, hoc majorem esse, quo nates ipsi sunt minores, ac vice versa. Sic in homine annularis protuberantia est mole maxima; nates, vel orbiculares processus admodum exigui: in ove, bove, capra res aliter se habet. In summa, quæ animantes instinctu magis aguntur, & statim ab ortu victum quærunt, ut oves, & capræ, eædem priora tubercula habent satis ampla; adeò ut naturales instinctus in iis

partibus velut efformari, atque inde ad cerebrum transmitti videantur. Contra quæ animalia instinctu parum, sed ingenio magis vigent, quæque sunt docilia & rerum cognitionem paulatim acquirunt, eadem habent annularem cerebelli protuberantiam multò ampliorem. Hæc quippè non modò est quoddam velut promptuarium spirituum, qui cerebelli officina elaborantur, unde in nervos appensos jugi motu profluunt; sed etiam spiritus à cerebro in præcordia missi, qui passiones commovent, in hunc locum conveniunt. Unde in homine protuberantia annularis est maxima, quòd tot passionum æstus, tam varii motus ejus præcordia exagitent, ut spiritus huic muneri destinati satis amplum velut hospitium, aut promptuarium exigant. Etsi alius quoque est hujus protuberantiæ usus vel maximus, quòd visceruin affectiones, molestias, necessitates cerebello primùm, tum cerebro per interjecta tubercula, vel nariformes processus communicet. Cum igitur cuncta se habent benè, tum spiritus à cerebello in protuberantias, ex iis in nervos, tandem in subjecta viscera jugi & placido motu profluunt; tumque & cordis, & thoracis motus est æquabilis. At si quid molesti acciderit, statim spiritus in cerebello perturbati functiones naturales etiam conturbant. Interim tamen eo molestia ad cerebrum usque non permanat; ut cum lenta febris nos vel inscios exercet. At non rarò perturbati spiritus in cerebello non sistunt, sed per orbiculares processus ad cerebrum usque perveniunt, atque hinc in nervos, qui spontaneos exerunt motus, retorquentur; tumque non sine attentione & curâ huic molestiæ quæruntur remedia. Verum sæpè accidit, ut spiritus in utraque protuberantia orbiculari excitati appetitum, seu agendi intentionem tam citò commoveant, ut magis ex instinctu, quàm ex acquisita cognitione agere videamur. Sic vehementes passionum motus in cerebro concepti, per spiritus in orbiculares primùm processus, tum in cerebellum, hinc in protuberantiam annularem, unde in nervos, & præcordia transmissi cordis motum conturbant, sanguinis æstus & varias excitant fluctuationes.

VII. Ne illud quidem sua probabilitate caret, has velut nundinationes inter cerebrum ac cerebellum per striata corpora exerceri; in iis forsitan sensorium commune, & appetitum ipsum vigere. Sunt enim in confinio cerebri, & medullæ oblongatæ constituta; nihil à cerebello in cerebrum, nisi per ea corpora transmittitur, Ductus quidam medullares, & nervosi, tanquam privati calles spirituum, ab utraque prominentia orbiculari in basim utriusq; striati corporis feruntur, Neque, ut jam innuimus, processus illi testes dicti, aliud quiddam sunt,

ſunt, quàm medullæ oblongatæ epiphyſis, quæ medullæ truncum unà cum cerebelli caudice connectunt. Quin etiam eadem epiphyſis, aut proceſſus medullaris orbiculares prominentias cingit, tum ſub glandula pineali incedens opticorum nervorum thalamos attingit, mox in plures ductus nerveos I I, M M, E E dividitur, & in baſim *Vide Fig. 3.* utriusque ſtriati corporis deſinit. Sic in ea corpora omnes ſenſibilium impreſſiones, & ſpirituum tractus contendunt. Unde ſi cultello corticem leviter detraxeris, tum inumerabiles ſtrias, ut alias diximus, quaſi interiores nervulos licebit intueri: quæ quidem velut radii multò ſunt illuſtriores, cum in longum ſecantur, ut nuper exhibente Vernæo, non ſine voluptate conſpeximus. Nam verebar, ne illæ ſtriæ præparatione ipſi, aut ſectioni deberentur. Obſervare quidem non potuimus, ejusmodi ſtrias ita eſſe diſpoſitas, ut quædam aſcendere, aliæ deſcendere videantur: adeò ut illæ ſpirituum ductus, qui motus ſpontaneos imperant, hæ ſenſuum impreſſiones deſignent, uti ab Williſio deſcribuntur. Sunt enim conſimili modo inciſæ. Id verò conjecturam Williſii, nempè eo loci eſſe commune ſenſorium, plurimum adjuvat, quòd utriusque prominentiæ orbicularis, & opticorum nervorum thalami velut ſtriæ, aut nervoſi funiculi in horum corporum ſtrias ſic deſinant, ut diſtinctas ſenſuum impreſſiones, ac velut ſemitas in cerebro jam tritas habere videantur; nec interiores, ut ita dicam, hi nervuli confundantur. Hinc medullæ ipſius caudex ex infinitis quoque nervulis, aut fibrillis compingitur, ut diſtinctæ ſint motuum orbitæ, neve quicquam in cerebro confusè aut perturbatè fiat. Quocirca è medullari caudice in ſtriata corpora ſpiritus ire ac redire commodè poſſunt. Hæc utique corpora proceſſu medulloſo inter ſe nectuntur, quò impreſſiones ſenſuum uniantur. Ne ſim longus, vix alibi commune ſenſorium commodius quàm in cerebri centro poteſt collocari. Nec tribunal animæ in glandula pineali longè à communi cerebri, cerebelli, & medullæ emporio ritè conſtituitur. Præterquam enim hæc glandula quarto ſinui firmiter per vaſa ſanguinea illigatur; nullis eſt inſtructa nervis, nec moveri poteſt, ut decernit Carteſius. Huic etiam foramen ſubjicitur, per quod cerebri excrementa in ipſum infundibulum amandantur; neque ea cerebri ventriculis imminet. Nec demum in omnibus animantibus occurrit.



CAPUT SECUNDUM.

Cerebri & cerebelli nervi, & eorum usus seorsum explicantur.

I. HActenus de origine & structurâ nervorum in universum diximus. Quanquam circa originem meritò dubitare licet, an nervorum omnium fibræ in cerebrum, & cerebellum desinant. Et quidem in piscibus cerebri moles adeò est angusta, ut nulla id ratione probari possit, omnium funiculorum, è quibus nervi contexuntur, extrema in cerebro, & cerebello terminari. Addit illud quoque Doctiss. Steno, in piscibus spinalem medullam, ex quâ tot oriuntur nervi, in progressu ferè non imminui. Imò in cæteris animantibus ea est circa lumbos major: adeò ut minùs sit probabile spinalem medullam nihil esse quàm ipsius cerebri appendicem. Eam quippè versus caudam hoc magis extenuari oporteret, quò pluribus nervis præbuit originem. Quare non ita certum videtur functiones omnes animales à cerebro & cerebello duci.

II. Circa structuram quoque nervorum illud non planè liquet, an fibræ, ex quibus sunt compositi, sint velut totidem tubuli, aut vasa quædam sui generis, an sint omninò solidi? An per intervalla inter eas fibrillas enata cum spiritus animales, tum nerveus succus propagentur? Quamvis nihil hujusmodi microscopio liceat distinguere: ex iis tamen, quæ supra innuimus, id nobis videtur probabilius, eas fibrillas esse excavatas: cum in ventriculis piscium quasi pneumatici organi fistulæ, teste Malpighio, appareant. Is quidem in hoc videtur mutasse sententiam, quâ in Epistola ad Fracassatum, ut probabilius crediderat, nullam esse in iis fibris cavitatem, qualis in arundinum filamentis cernitur: sed porulos tantùm, & insterstitia in medullari substantia admitti oportere, quibus mediis succus nutritius, & vivificus propagetur. Verum in tractatu de cerebri cortice, cum longo microscopii usu esset edoctus, corticem cerebri nihil esse quàm congeriem glandularum, quas subeunt arteriæ, & venulæ, statuere videtur; fibras itidem medullares, quæ non modò callosum corpus, sed & medullam spinalem, & nervos constituunt, esse totidem vasa secretoria, quæ succum in glandulis expurgatum in omnes corporis partes perferunt. Hinc cortex in cerebri ventriculis, in principio medullæ, præsertim in cocto cerebro, è glandulis compositus videtur. Sic spinalis medullæ cortex interior è glandulis

constat

constat, ex quibus nervorum propagines ducunt initium: in postrema cerebelli parte copiosæ sunt eæ glandulæ. Hinc ratio patet, cur lapis à Joanne Pfeil inventus in cerebro fructum mori ex innumeris velut acinis conglobatum referret. Cortex enim lapidescens naturalem glandularum figuram non amisit. Sed de cerebri cortice & glandulis, quibus fibræ medullares tanquam vasa secretoria, ut in aliis glandulis, appenduntur, jam superius dictum à nobis fuit. Nunc id unum volumus, eas fibras esse excavatas, quò succum nervosum & vivificum deferant. Nec refert quòd in nervis singuli velut tubuli ex infinitis propè funiculis compacti appareant. Idem enim in fibris arborum, quæ succum nutritium vehunt, quæque arctius pressæ, hunc produnt, omninò contingit: nam ii velut fasciculi ex aliis filamentis constant. Habent id quoque nervorum fila cum vasis sanguineis, imò cum plantarum fibris commune, ut in varias, & tenuissimas fibrillas, in retis modum implexas abeant. Quod utique indicio est idem & comune vasis omnibus, quæ succum nutritium partibus instillant, à nervosis fibris munus præstari. Nec quæro utrum in illo fibrarum plexu spirituum, aut nervosi succi fiat quædam magis accurata permistio, aut nova fermentatio: de his enim, quæ sensus omnes fugiunt, nihil certi constitui potest; atque, ut mihi videtur, otio & literis abuterer, si in rebus, quæ in sensu, & observatione versantur, ad leves, & vagas conjecturas mentis aciem converterem. Id unum mihi hac in re planum videtur, nervorum fibras esse vasa quædam, quæ purissimum succum vehunt. In spinali medulla illæ fibræ quasi parallelæ sunt, & recto ductu protensæ. In cerebro quidem in duas partes hinc inde dividuntur, & obliquo itinere circumductæ cavitates illas efficiunt, seu ventriculos, in quorum prominulis partibus fibræ distinctiores quàm alibi cernuntur. Nam quædam intervallis sunt inter se divisæ, ubi vasa sanguinea conspiciuntur, idque potissimum in piscium & avium ventriculis videre est. Plexus fibrarum in cerebello pulchrè arborem exprimit: verùm id ipsum quoque in cerebro intueri licet. Nam ubi transversum secueris vel cerebrum, vel unum ex illius gyris, aut intestinulis, tum fibras medullares arboris figuram imitari, easque in cortice terminari comperies. Huic tenaciter adhærescunt: hinc enim velut arboris radices succum è sanguine proliciunt.

III. His igitur explicatis, nervorum origines & officia jam facilius consequemur. Ac primas quidem nervorum conjugationes cursim attingemus: sunt enim magnâ ex parte superius expositæ. Olfactorii, si qui sint, ex medullæ oblongatæ radicibus orti, ad processus mammillares delati, in plures abeunt fibrillas, quæ narium

cavitates

cavitates obducunt. Cavi sunt, & humore scatent, quem negant recentiores in narium cava expurgari. Atque in hanc recentiorum sententiam superiùs multum inclinare visi sumus; quæ tamen nobis jam dubia, & magnis videtur difficultatibus involuta. Primùm enim multum ambigo, an processus mamillares sint nervi olfactorii. Neque eorum originem pone corpora striata, sed magis ex eorum parte anteriore, ubi ea desinunt corpora, duci putem, ut mihi, cum hæc ederentur, ostendit Vernæus. Qui in ea quoque est opinione, serosum humorem, & tenuem per eos processus excerni in cava narium, aut in linguæ radices. Quòd in brutis maximè is locus sit declivior; nec probari ullo modo possit humores in iis partibus collectos in ipsum infundibulum ascendere; nec ferè unquam eæ processuum mammillarium cavitates humoris expertes reperiantur. Nihil adeò sunt, quàm uterque cerebri ventriculus eò usque continuatus, eadem est penitus substantia; ac nihil habere videntur de nervorum substantia. Sed quod potentissimum est, & à priore sententia nos penè deduxit, id utique est, quòd crassæ meningis fibræ non solidæ, sed cavæ sint. Nam seta immissa hos subit tubulos, qui diffractis ossibus manifestè se produnt. Non abhorret à vero serosum humorem per illos tubulos in spongiosas caruncalas, quibus os cribriforme scatet, lentè admodum exstillari. Quòd autem liquor affusus superiori hujus ossis parti non penetret, id fortè in causa est, quòd ii tubuli crassæ meningis, simul & meatus spongiosæ carnis à morte occlusi liberum humori transitum non præbeant. Sed quæ Willisius, Riverius, & alii afferunt exempla, id videntur omninò persuadere, à cerebro in narium, aut oris cavitatem serosum humorem delabi: adeò ut partes cerebri posteriores per infundibulum, priores per mammillares processus, & eos, de quibus dictum est, tubulos expurgentur. Ac fortè quinti paris ramus in narium intima diffusus præcipuum erit olfactus organum. Ista quidem Anatomicorum diligentiæ excutienda relinquimus. Olfactorios, si tamen ulli sunt, excipiunt nervi optici, qui ex utroque latere oblongatæ medullæ, ex iis nempè tuberculis, quæ nervorum opticorum thalami à Galeno vocitantur, suam ducunt originem; in progressu propè infundibulum uniuntur, mox à se invicem discedunt. In ortu ipso nihil sunt quàm filamenta quædam sibi parallela, quæ producta in striata corpora desinunt. Nec immeritò suspicatur Willisius depravati aut extincti visûs causas plerumq; in his fibrillis delitescere: cum ejusmodi filamenta obstuuntur, nec visibilium impressiones ad striata corpora deferunt. Hinc fortè guttæ serenæ causa: cum nihil in oculo vitiatum apparet, & tamen visio omnis tollitur.

Hinc

Hinc idem Autor ſe vidiſſe hominem teſtatur, qui priùs imaginatione & memoria graviter læſis, tum his morbis ſanatis repentè in cæcitatem inciderat, quòd morbi materia, quæ antea ſuperiores cerebri partes obſidebat, opticos thalamos ſubierit. Sic etiam dum puncta nigriora, aut quædam ſimilia nobis cernere videmur, nervi forſitan optici fibrillæ quadam peregrina materia obſtruuntur. Huc quoque pertinet, quod affert Malpighius de quorumdam piſcium, qui lati ſolent appellari, nervis opticis. Horum quippè ingens, oculus nervum opticum amplum admodum obtinet, qui in longum ſectus ex variis velut plicis ita compoſitus apparet, ut nihil eſſe quàm membrana complicata videatur. Quòd ſi enim eas plicas tenui meninge ubique obductas, & copioſis vaſis perfuſas ab innumeris fibrillis, quibus devinciuntur, ſolveris, nervum ipſum his fibris reſectis, ut craſſiorem membranam conſpicies; iſque linteolum manibus aptè complicatum exprimet. In reliquis penè animantibus nervus opticus non adeò amplam, & latè fuſam habet originem; illius fibræ tenui meninge involutæ coarctantur in tubulos; ſive ad vaſorum ingreſſum, & intimam eorum per nervos propagationem; ſive ad ſenſum ipſum, aut robur id fuerit à natura proviſum.

III. Nervi oculorum motores è baſi oblongatæ medullæ propè infundibulum oriundi, in oculorum muſculos ſparguntur. Singuli penè muſculi ramum ex eo nervo recipiunt: adeò ut motus ſpontanei non aliundè proficiſci videantur. Quique è cerebello, aut ejus vicinia prodeuntes in oculi muſculos ſparguntur, hi motus efficiunt patheticos, atque ut ſunt affecta præcordia, oculos variè inflectunt.

IV. Nervuli imprimis, qui ponè orbiculares proceſſus in ipſius cerebelli veſtibulo ſunt conſpicui, non alium uſum videntur habere, quàm oculos juxta inſtinctuum, aut paſſionum impetus variè contorquere. Nam ut quintum par, & ſextum idem ferè munus obeant: tamen hi nervuli propriè juxta præcordiorum affectus ad cerebrum per cerebellum delatos, aut vice verſa juxta paſſiones à cerebro in cerebellum, & præcordia transmiſſas, oculos inflectunt. Hinc oculi æſtus & anxietates animi ſtatim produnt. Quare nervi pathetici non ex ipſa medullæ oblongatæ baſi, aut lateribus, ut cæteri: ſed ex parte illius ſumma, & utriuſque metropoleos confinio orti, unà cum tertio pari, & per idem foramen è cranio egreſſi, in muſculos oculorum internos, ſeu trochleares abſumuntur.

V. Sequitur par nervorum quintum, quod vulgò tertium nominatur. Hoc utique ex utroque latere protuberantiæ annularis ſic

oritur, ut in varias fibras jam in ipſo fonte diviſum appareat. Ex iis aliæ ſunt duræ motui ſervientes, aliæ molles, quæ ſenſum, guſtatum imprimis, & olfactum efficiunt. Omnes penè illius rami naturales exerunt actiones, aut quas paſſionum impetus exigunt: tametſi quoſdam ſpontaneos motus exercent: cum illius nervi fibrillæ quædam ex medullari caudice dimanent, ut magna probabilitate contendit Vernæus. Porrò hujus nervi interventu tantus eſt conſenſus inter oculos, nares, linguam, faciei muſculos, & præcordia, ut in conſimiles actiones unà conſpirent. Hinc præcordiorum affectus ſtatim in facie ſe produnt. Idque fit ob nervum intercoſtalem. Par quintum duos in ramos utrimque diducitur; horum alter in maxillam inferiorem, labia, dentes, linguam ſpargitur; alter & major surſum contendit; ac propè ſellam equinam ſexto pari velut inſeritur: unde unum aut alterum mittit ſurculum, qui cum alio ſexti paris ſurculo conjunctus truncum nervi intercoſtalis, aut radices potius efficit. Nervus porro ille in viſcera medij & infimi ventris latè diffunditur. Hinc tanta, ut diximus, inter faciem & præcordia conſenſio. Sed de intercoſtali poſtea. Idem ramus quinti paris in oculos, palpebras, nares, maxillam ſuperiorem, palatum, faciem plurimos mittit ſurculos, qui vaſa ſanguinea in genis plerumque ſtringunt. Hinc multa explicari facilè poſſunt, quæ non ſunt hujus loci. Hinc palam fit, cur inter oculos, nares, & guſtatûs organum tanta ſit affinitas, cur cibus aut olfactu, aut viſu perceptus ſalivam moveat; cur in ſummo languore vini libamen tam citò præcordia recreet; cur in manducando tot muſculi nobis inſciis, ac citra defagitationem moveantur. Actiones enim illas ſolus naturæ inſtinctus exigit, ac ſpiritus, qui à cerebello continenter manant, eas exerunt. Sic odores non cerebrum modò, ſed etiam præcordia commovent. Nam cerebelli interventu ſpiritus ad viſcera deferuntur. Hinc in omni perturbatione animi, in riſu, fletu, gaudio, mœrore, oculi, facies, os ipſum cordis affectionibus tam aptè reſpondent, ut eodem velut plectro agitari videantur. Verum iſta, quæ paſſionibus explicandis magnum aperiunt campum, leviter attigiſſe ſufficiat. Jam alio loco diximus hujus nervi ſurculos in oculi muſculos diffundi. Ac neſcio, an quædam ejuſdem nervi propagines intra oculi globum admiſſæ, pupillæ, & fortè cryſtallini humoris motus non efficiant. Hi quippè ſunt magis naturales, quàm ſpontanei dici poſſint, neque adeò ii motus ad par tertium pertinent. Quâ de re cum verba facerem cum pereruditо Vernæo, juſſit afferri vituli recens occiſi oculos. Ac primùm me admonuit plures nervulos propè optici inſertionem, tanquam illius ſatellites, hinc

hinc inde in ſcleroticam ſpargi; cujus rei experimentum facere non potuimus, quòd oculi jam eſſent avulſi: facilè crediderim eos eſſe quinti paris ſurculos. Tum proceſſus ciliares, & uveam ipſam diligentiùs inſpeximus. Simul oſtendit circulum quemdam album & nerveum in uvea tunica, in quem fibrillæ proceſſus ciliaris videntur deſinere: utrum ille annulus ſit nervea quædam ſubſtantia, an tendinea, alii dijudicent. Illud nobis certum videtur, pupillam contrahi aut diduci ciliarium fibrarum ope. Fors eſt ut ſimul cryſtallinus quem nerveus ille annulus medium complectitur, ejuſdem nervei circuli ope conſtringatur, ut prædictus Vernæus ſuſpicatur. Utcumque ea res ſit, uvea tunica, ut idem obſervavit, ex fibrillis ita contexitur, ut ad candelæ lumen in obſcuriori loco ſpectata telam araneæ referat. Ac majuſculæ fibræ cum in uvea, tum in ligamento ciliari manifeſtè cernuntur, quæ aut tendines ſunt, aut muſculi, aut nervuli. Idque ſatis probabile videtur, earum fibrarum, quæ craſſiores ſunt, ope pupillam contrahi, aut dilatari: verùm in his, quæ ad viſûs organum pertinent, non morabor diutius.

VI. Par ſextum ex ima parte protuberantiæ annularis prodit, ramum pro radice intercoſtalis reflectit; dum alter & major in quoſdam oculi muſculos abducentem videlicet, & ſeptimum brutis proprium ſpargitur; neque alios, quàm patheticos motus procreat; eos maximè qui ex metu naſcuntur. Nam ſubito timore percuſſi, ſtatim oculos ad latera deducimus.

VII. Paris ſeptimi ex imo annularis proceſſus margine orti duo utrimque non tam rami, quàm trunci conſpiciuntur, quorum alter mollior eſt, & auditus organum; alter durior, cujus variæ ſunt propagines. Mollior in brutis à minore quodam annullo prodit, qui fortè non tam ad cerebellum quàm ad medullæ caudicem pertinet: hujus duo ſunt rami; alter in cameram cochleæ proximam, alter circa mediam cochleæ partem terminatur; & verſus utriuſque cochleæ finem, velut in membranulam expanditur: adeò ut in utraque aure duplex organum aptatum eſſe videatur. Fortè ut certior ſit ipſius ſoni perceptio; vel potius, ut cum plures ſoni ſimul aures feriunt, facilius ii diſcerni queant, dum per diverſa itinera ad commune ſenſorium non ſimul, ſed ſucceſſione quadam perveniunt. Ita in re admodum obſcura auguratur Williſius; qui in ea quoque eſt opinione, ſonos ab annulari protuberantia per cerebellum ad commune ſenſorium ſic perferri, ut in ipſo cerebello, vel certè in protuberantia annulari quædam ſui relinquant veſtigia, ſive in ipſo tranſitu,

five cum à ſenſorio communi retorquentur. Tumque per durioris nervi, ramos qui ad fauces, laryngem, linguæ muſculos, labia, & alias partes oris cum exteriores, tum interiores diffunduntur; ſonos conſimiles reddunt: adeò ut vox ipſa auditui reſpondeat. Hinc nonnulli aures muſicas habent, alii non item, ut eorum cerebellum molle eſt, aut durum, & ſonorum ideas facilè, aut ægrè excipit. Nam ut in cerebro manent impreſſiones ab aliis ſenſibus exceptæ, ita fieri poteſt ut in cerebello, aut protuberantia annulari ſonorum aſſerventur veſtigia. Tot enim notiones quæ inſunt cerebro, modulationes, aut ſonorum numeros facilè confunderent: ſed in cerebelli cellulis ritè diſpoſitis tutius collocantur, unde ſponte quadam, & citra attentionem continuata ſerie, non perturbata profluunt. Hinc muſica perturbationes animi ſedat, triſtitiam lenit, immodicos ſanguinis æſtus, aut fluctuationes temperat, dum ſpiritus à cerebello in præcordia jugi fluxu manantes quaſi ad numeros movet. Alter nervus & durior juxta meatum auditorium emergens ramum è pari vago excipit, tum in duos abit ramos, quorum alter in linguæ muſculos, alter tripartitus, primùm in auris muſculos, tum in palpebras, tandem in nares, labia & faciem ſpargitur. Hinc animalia ad ſonum inuſitatum aures erigunt, & oculos aperiunt. Circa auditûs organum nihil adjiciendnm occurrit, niſi fortè quòd me nuper admonuit Vernæus, ſtapedis foramen membranula, velut tympano obduci. In quem uſum ea ſit comparata, viderint Anatomici.

VIII. Ex tertio cerebelli proceſſu, qui rectà deſcendit in medullæ oblongatæ caudicem, par nervorum octavum, ſeu vagum magna fibrarum varietate in ſui origine conſpicuum proficiſcitur. Hoc utique una cum nervo intercoſtali, potiſſimum in homine, in præcordia delabitur: ſed ultra ventriculum vix producitur. Cum intercoſtalis nervus, cujus primam originem ſupra diximus ex quinti & ſexti paris ſurculis repeti oportere, in partes infimi ventris longè lateque ſpargatur. Uterque nervus in ipso progreſſu in plexus quoſdam, quaſi in nodos aut tumores identidem dilatatur: cum ſcilicet ramos aliundè admittunt, vel ex ſe emittunt. In his velut caſtellis ſpiritus collecti in ſuas quique provincias amandantur. Qui vero ex iis plexibus rami exeunt, ante diſceſſum conjuncti quidem, & communi membranâ ſunt involuti, non confuſi tamen, nec tanquam rami, ſed ſunt velut trunci ſingulares. Sic paris vagi fibræ in ipsa origine diviſæ eodem involucro concluduntur: ſed manent ſemper disjunctæ, & in ſuas quæque regiones deſtinantur. Unde hic nervus in ſuo fonte inſignem è ſpinali medulla nervum accipit, cum

quo

quo conjungitur, & ambo eodem involucro tecti è cranio prodeunt: ſpinalis nervus ſtatim diſcedit, iſque in muſculos cervicis & ſcapulæ ſpargitur, Non diſſimili modo idem nervus, qui vagus dicitur, vix è caivaria prodiit, cum varias fibras huc illuc emittit. Sic fibram, ſeu nervulum ramo ſeptimi paris duriori; duas gulæ & cervicis muſculis impertitur. Cùm reliquis deorſum ad præcordia contendit, & varios hinc inde ramos aut accipit, aut largitur.

IV. Ac primum propè inſertionem maxillæ inferioris in plexum ſatis amplum aſſurgit, I, cui proximus eſt intercoſtalis nervi plexus conſimilis. Atque inſigni hujus nervi propagine ambo ii plexus inter ſe devinciuntur. Hinc varii ſparguntur rami, dum intercoſtalis à vertebris, ac præcipuè à pari decimo, o, quod fortè primum eſt vertebrale, plures excipit. Hinc enim creſcit, dum inter medullæ ſpinalis, & viſcerum nervos ſocietatem fovet. Sed vagus in laryngis cartilagines & muſculos plures ſpargit ſurculos, quorum unus eſt ſpectabilis I F, qui cum recurrentis nervi extremo conjungitur: quæ ſit hujus fœderis ratio, idoneo reddemus loco. Nullus in hoc nervo plexus eſt conſpicuus, donec is ad primæ aut ſecundæ regionem pervenerit. Tum enim alius inſignis plexus, 3, ſui copiam facit: ex quo innummerabiles ſparguntur ſurculi in cordis ſubſtantiam, pericardium, vaſa tum cordis, tum pulmonum. Hi quidem nervi cum inter ſe, tum etiam cum ramis ab intercoſtali miſſis variis modis conſociantur, & plexus cardiacos efficiunt. Sed nihil eſt mirabilius nervo recurrente, qui ex hoc plexu videtur prodire: tametſi toto progreſſu diſtinctus, & ſingularis apparet; eadem quippè cum vago tunica continetur, quò melius illi caveatur. In ſiniſtro quidem latere aortam deſcendentem circumligat, in, c, atque hinc ſurſum reflectitur; in dextro paulò altius à vago diſcedens circa axillarem arteriam quaſi trochleam ſurſum reflectitur. Cum paris vagi truncus pulmonibus ſurculos diſtribuit, juxta œſophagi latera utrimque deſcendit, mox in duos uterque ramos dividitur, quorum duo interni citò concurrunt, externi longius producti intimis ventriculi partibus impenduntur. Ab utriſque varii ſurculi inter ſe commiſti plexum retiformem juxta orificium ventriculi ſuperius efficiunt.

Vide Fig. ſequentem.

V. Non diſſimili planè modo nervus intercoſtalis progreditur: ſed longè plures exhibet plexus. Ac de primo quidem jam diximus; ex quo ſurculi duo dimanant, unus in plexum vagi proximum, alter in gulæ muſculum, quem ſphincterem vocant. Tum hic nervus juxta vertebras deorſum tendit, atque in media cervice alium plexum procreat, 2, qui ex proximo vertebrali nervo inſignes excipit ſurculos,

los, sed longè plures huc illuc mittit, in recurrentem nervum, asperam arteriam, œsophagi tunicam, in paris vagi truncum, in plexus cardiacos: adeò, ut mole sua imminutus thoracis cavitatem propè claviculam subeat, axillarem stringens arteriam, in P, mox novis copiis, seu ramis vertebralibus auctus alium plexum efformat, 4. unde nulli in præcordia manant surculi; sed integer perseverat truncus intercostalis, qui juxta costarum radices à singulis vertebrarum internodiis ramum usque ad os sacrum accipit. Sed ubi ventriculi fundum est prætergressus, tum in duos insignes ramos utrimque dividitur; unde innumerabiles prodeunt fibræ, & plexus complures, quorum maximus est Mesentericus in medio mesenterii propè Asellij pancreas, vel glandulam positus; hinc fibras in omnes circum partes, velut totidem radios mittit. Ut taceam de aliis plexibus, qui ex ramis nervi intercostalis, velut ex rivulis stagnantibus prodeunt. Sed de multiplici hoc plexu ad hepar, lienem, & renes collocato, nihil hoc loco dicam. Neque de nervo diaphragmatis H, cujus radices sunt in nervis brachialibus; ac truncus ex iis surculis coalescens, usque ad diaphragma ipsum integer perducitur. Ista inquam prætereo, quæ ad vitales, & naturales animæ functiones pertinent. Hoc enim loco vires tantum animales, & earum organa persequimur. Nec curiosius inquiro, cur nervus intercostalis è quinto & sexto pari oriundus, & cerebello subditus, tot ramos à vertebralibus, qui motus spontaneos exequuntur, accipiat. An fortè ut utriusque réginimis mutua foveat commercia; ut spiritus à cerebro & cerebello prodeuntes sibi mutuo sint auxilio; ac si quandoque spiritus in præcordiis defecerint, è vertebrarum nervis quasi subsidiarii adveniant. Aut fortè serum in medulla spinali superfluum per hos canales in ventrem infimum expurgatur. Id unum prætermittere non possum, nervum intercostalem paulò secus in brutis quàm in homine esse dispositum. Nam à primo plexu usque ad thoracicum, nullos in brutis emittit surculos; sed eadem plerumque cum pari vago membrana conclusus incedit, aut si ab eo sejunctus est, nullos in cor, aut pulmones ramos spargit, idem & sui similis usque ad primam costam permanet, ubi in plexum thoracicum dilatatur. Sic diaphragmatis nervus in brutis est longè inferior quàm in homine; nervi enim brachiales, ex quibus oritur, sunt inferiùs constituti, ut in iis collum est prolixius.

VI. Nec video quid causæ esse possit, cur in homine tot surculi à plexu cervicali in cor, & ejus vasa desinant; in bestiis verò cor nullos ab intercostali nervos accipiat. Nisi forte Willisij placet conjectura, par vagum sufficere ad vitales functiones; intercostalem verò

mu-

mutuis cor inter & cerebrum affectionibus deferendis inservire. Hujus nervi beneficio cerebri conceptus, & impressiones cor ipsum, & illius vasa commovent, varios in sanguine æstus excitant: hinc novæ oriuntur cogitationes, quæ per nervi intercostalis surculos in cor retorquentur; in brutis machina est simplicior, nec tanta est inter cor & cerebrum consensio. Cum Willisius corpus cujusdam à nativitate fatui dissecaret, cerebrum quidem invenit mole exiguum: sed in hoc maximè ab aliis dissidebat, quòd plexus ille cervicalis admodum esset exiguus, & pauciores nervos ex se dimitteret. Cercopitheci, seu caudatæ simiæ cerebrum humano proximum comperit; nervum intercostalem eadem vagina cum vago inclusum, ut in aliis bestiis, sed propè claviculam à vago discedens aliquot surculos in cor & diaphragma spargebat, idque priusquam in plexum thoracicum sese diffunderet. Hinc fortè tanta in hoc animali solertia. Ista quidem fient dilucidiora, si figuram ex Willisio adhibeamus, quæ quidem non omnes utriusque hujus nervi propagines, sed quæ ad institutum pertinent, satis aptè exprimet.

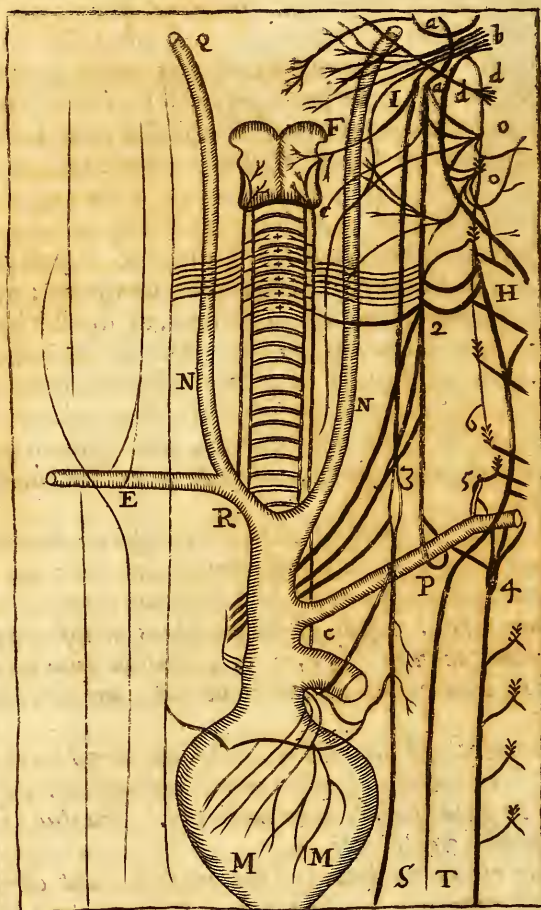
a, a, Truncus est intercostalis nervi, qui ex duplici saltem radice exsurgit. b, est origo vagi. d d, est spinalis nervus vago accessorius; cujus origines sunt versus quartam, aut quintam cervicis vertebram, in 6.

Jam ambo nervi vagus & intercostalis in ipso itinere varios in plexus, aut nodos abeunt; I, I, 2. 3. 4. quibus cum inter se per interjectos surculos, tum etiam cum aliis nervis, aut circumjectis partibus communicant.

I, I, Primus est, & supremus utriusque nervi plexus: è plexu vagi surculus I F, in laryngis scutiformem cartilaginem; è plexu intercostali ramulus in gulæ sphincterem mittitur. Sed duos is accipit, è pari decimo, seu primo vertebrali, o.

2. Plexus est nervi intercostalis medius, aut cervicalis, homini proprius: unde plures in tracheæ annulos, truncum paris vagi, recurrentem nervum, cor ipsum, illius vasa, atque in pulmones sparguntur surculi. Sed intercostalis cum trunco nervi diaphragmatis H, per duos insignes ramos inflexos communicat. Eo quidem loci est prima hujus nervi origo: nempè è primo brachiali nervo in homine, juxta secundam vertebram; duæ aliæ radices paulò inferius juxta quartam vertebram, in aliis utique brachij nervis sunt constitutæ: inde integer truncus usque ad T, seu diaphragma ipsum porrigitur.

3, est plexus inferior paris vagi, unde plures ad cor, pulmones, & eorum vasa fibræ permanant. Paulo infra hunc plexum è vago prodit recurrens nervus, qui in sinistro latere circum aortæ truncum des-



descendit; velut circa trochleam sursum reflexus, in scutiformi laryngis cartilagine, in puncto F, terminatur, in dextro latere axillarem stringit arteriam versus R.

4. est plexus nervi intercostalis thoracicus. Postquam enim is nervus thoracis cavitatem subiit, in utroque latere axillarem complexus arteriam, in P, & E, ubi quasdam velud ansulas efficit; tum quatuor vertebrales excipit nervos; quorum unus vertebralem arteriam circumligat, in 5: tum novos è singulis vertebris ramos admittit; nullos ex se fundit: sed integer ad ventrem usque infimum perseverat.

CAPUT

CAPUT TERTIUM.

De motu spontaneo.

I. QUæ sit potentiæ motricis in animantibus ratio, quæ adhibeat organa, jam primo libro exposuimus. Hoc igitur loco præcipuum ejus in spontaneo motu exerendo instrumentum intueamur. Id porrò non aliud videtur esse quàm musculus, qui summa celeritate ad nutum animæ contractus, partem cui inseritur, adducit, aut flectit, aut torquet. Quo autem id modo fiat, explicatu, si quid aliud, arduum est. Et quidem id vulgò statuitur, spiritus animales in certum musculum confertim manantes hanc efficere contractionem, dum nervorum fibrillas inflant. Tum enim spiritibus turgens musculus contractior fiat necesse est; simul & partem, cui inseritur, versus ipsius musculi caput adducet. Jam ubi spiritus aliò concesserint, tum musculus erit oblongior, & pars adducta pristinæ reddetur positioni. Cumque duo sint musculi juxta positi, quorum motus in contrarias nituntur partes, uno contracto alter laxatur, & cessat: quod spiritus in illum copiosi, in hunc parciores influant.

II. Verùm hoc ipsum difficultatem non tollit, sed auget maximè. Quî enim fieri potest, ut oppositi, & antagonistæ, ut vocant, musculi ita moveantur, ut spiritus è cerebri fonte scaturientes tam subitò in musculos alternatim irrumpant? Cumque alter è musculis relaxatur, quid fit de spiritibus, qui ut vela ventus, sic eum musculum impleverant? Nec credibile est, eos tam citò dissipari, aut velut sedatos novum voluntatis imperium expectare; aut ad suum remeare fontem. Nec me fugit, quid illustris Cartesius excogitaverit, quò hunc nodum dissolveret. Spiritus videlicet è cerebri ventriculis, tanquam ex totidem promptuariis, glandulæ pinealis interventu in certos cerebri meatus dirigi, qui rectà in nervorum tubulos, tum in musculos vibrati, hos utique inflant & contrahunt. Hæ quippè nervorum fibræ licet nullam præ se ferant cavitatem, tamen non ita solidæ sunt, & imperviæ, ut spiritibus aditum non præbeant. Quin etiam ut venæ, suis valvulis instruuntur, quæ incredibili artificio sic aptatæ sunt, ut spiritus, cum libuerit, ex uno in alium musculum commeent.

III. Ista quidem ingeniosè admodum ficta non abnuerim: sed nulla sunt ratione, aut sensu deprehensa. Neque enim aut cerebri ventriculi sunt spirituum promptuaria, aut glandula pinealis eorum distributioni vacat, ut multis argumentis ostendi potest; nec demum ille valvularum apparatus in exiguis fibrillis, tamque solidis ullo

modo concipitur: adeo ut ea Cartesii machina ab ea, quam DEUS condidit, omninò diversa videatur.

IV. Quid ergò, an fortè ad fermentationem, aut explosionem Willisii est confugiendum? Vix enim explicari potest, unde tanta vis tenui admodum materiæ accedat, ut corpus universum regat, & omnes agitet partes. Itaque Gassendus meritò videtur ad igneam sentientis animæ naturam recurrere; quæ tametsi, inquit, sit flamma pertenuis, sui tamen mobilitate idem proportione præstare intra corpus valebit, quod flammula ex pulvere pyrio intra tormentum bellicum: dum scilicet non modò globum tanto propellit impetu, sed tanta etiam vi depellit totam machinam.

V. Quo autem id fiat modo pulchrè explicat Willisius. Nempè spiritus è cerebro volatiles, & spiritu-salini per nervos affluentes cum aliis spiritibus nitro-sulphureis, qui ex arterioso sanguine eliciti fibras implent, carnosas, citra aliquam fermentationem, aut potiùs explosionem permisceri non possunt, qua quidem intumescit musculi venter. Neque enim spiritus è cerebro per nervorum fibras deducti tam validis, & continuatis motibus, quales in jumentis cernimus, omninò sufficerent, ni novi continenter è sanguine arterioso expressi tendinum implerent fibras. Quæ quidem fibræ omnem impetum sustinent: cum nervi è cerebro ducti, & in mille fibrillas abeuntes instinctum tantummodò, vel impetum afferant. Nec mirum si motus musculorum copula elastica, & velut repetita explosione contineatur: cum nec liquores aut spiritus volatiles, cum salsis aut fixioribus; neque acres cum acetosis; nec demum nitrosi cum sulphureis citra tumultum aut ebullitionem confundantur. Hinc musculi uberiore perfunduntur sanguine, quòd in motus elasticos plurimi spiritus absumantur, qui à latice sanguineo subindè reparantur.

VI. Quanquam hæc magna probabilitate dicuntur, id tamen intellectu videtur difficile, quî fieri possit, ut stans & æquabilis musculorum motus à causa tam violenta dimanet. Hoc utique probabilius, motus convulsivos ab elisione, & quasi excandescentia spirituum oriri. Sed illud vix dari potest, in corpore benè constituto tantum esse aut spirituum inter se, aut eorum cum sanguine dissidium, ut citra explosionem, vel effervescentiam unà conjungi non possint. Quæq; adversus hanc opinionem opponit Cl. Lowerus sunt ejusmodi, ut penè persuadeant musculos spirituum accessu non inflari, neque animam in corpore velut sclopeta perpetuò explodere: sed musculum velut ensem, quocunque libuerit, vibrare; huc illuc contorquere, adigere, retrahere. Quid enim minùs probari potest, quàm primum mo-

tùs

tûs impetum, vel instinctum ab animâ profluere, quod reliquum est, & præcipuum, ignis velut incendio permitti: adeò ut anima non possit, quos excitavit, tumultus reprimere? Nec video, quid causæ esse possit, cur ferientur musculi, neque in jugi motu versentur, cum sanguis indesinenter illabatur, nec spiritus desint in nervis. Quin etiam, si adeò intumescunt musculi, quomodo tendinis fibræ non à se mutuò divelluntur: cum per tenues admodum fibrillas inter se cohæreant? Cur illa fibrarum distractio dolorem non creat?

VII. Huc adde, non eam esse musculi fabricam, quæ ab Anatomicis describitur: capite, cauda, & ventre eum solent instruere. Caput principium est, & velut centrum motus: nam ad originis locum adducitur: caudam vocant tendinem, qui in os movendum inseritur; fibræ à capite prodeuntes in tendinem desinunt, venter medium occupat. Robur & firmitas musculi à fibris tendinosis potissimum repetitur; sunt tamen flexibiles, non rigidæ. Nervo vel læso, vel impedito cessat omnis motus. Hæc inquam non esse ex omni parte vera pertendit Lowerus. Nam musculi omnes non uno, sed duplici ventre donantur; nec capite & cauda, sed duplici tendine muniuntur: adeò ut fibræ carneæ non unam habeant, sed diversam originem, & in fines oppositos terminentur, ut in apposita figura, ex Authore mox laudato desumpta cernere est. a a sunt duo tendines oppositi: b b duo ventres, seu potiùs duo musculi cum rectis fibris in fines oppositos tendentibus. c c sunt utriusque tendinis partes exteriores, in quas fibræ omnes desinunt. Ex quibus colligitur musculi actionem, non spirituum inflatione, sed duplicis tendinis adductione fieri: ferè ut rete saliens, quo uti solent in captandis aviculis, adduci solet, aut contrahi. *Vide Fig. 3.*

VII. Ex quâ quidem musculorum fabrica colligere possumus, tum eos contrahi, cum fibræ utriusque ventris, quæ in tendines abeunt oppositos, contrahuntur. Nam ut quisque musculus duplex est quodammodo, sic duplici motu per fibras in diversum nitentes adducitur, & annexa sibi ossa, vel membra secum trahit; non aliter ferè atque duo homines junctis dextris in mutuum ruunt amplexum, & sese arctius stringunt. Sic enim duo unius musculi motus ab oppositis terminis cœpti, in commune centrum desinunt: Adeò ut nihil necesse videatur quandam musculorum inflationem comminisci: sed adversa fibrarum contractio omnem musculi efficiat motum. Non enim, ut hactenus creditum est, fibræ una & continua serie à masculi capite ad caudam ducuntur; sed in partes nituntur oppositas. Nec demum musculus contractus adeò intumescit, aut extrorsū prominet: imò constringitur potius, & durescit; nec major, sed minor apparet. Quo quidem

dem modo cor ipſum,quod muſculus eſt,ſed fibris curvis inſtructum, in ſyſtole minuitur,& contrahitur,ut ſuo loco dicemus. Quæ quidem ſpirituum & nervorum ope perficiuntur ; ſed illud minimè neceſſarium eſt ad ſpirituum eliſionem confugere ; cum motus illos nullo negotio moderemur : nec tantum imperium in ſuos motus anima retineret, ſi ex ſpirituum incendio, aut violenta exploſione, non ab illius nutu penderent.

VIII. Iſta ſanè mihi ferè perſuadent ſpontaneos animalium motus non modò citra exploſionem, ſed etiam citra muſculorum inflationem, aut novæ acceſſum materiæ fieri. Verùm in iis, quæ ſubjecta ſunt ſenſibus, quid experientia,quid obſervatio ipſa deprehendat attendendum videtur, non hypotheſes ad arbitrium conſtituendæ. Primùm itaque id certum puto, motûs localis primam velut deſignationem in cerebro, aut cerebello fieri : motui ſpontaneo præeſt cerebrum, ut naturali cerebellum. Deinde inſtinctus ad motum per nervos tranſmittitur in muſculos, qui motum ipſum exerunt. Hinc pulcrè vir & pietate & doctrina inſignis Buhotius, facultas, inquit, motrix eſt in cerebro, ut in principio, in ſpiritibus, ut in deferentibus eam virtutem, in nervis, ut in ductibus,in muſculis,ut in proximis organis. Si quid enim ex iis defecerit, motus ſtatim intercipitur, aut perturbatur. Et certè rem ipſam acrius intuenti id probari vix poteſt, motum omnem ab anima aut ſentiente, aut rationali ita perfici, ut muſculi, & artus ad illius imperium huc illuc torqueantur. Tam artificioſa muſculorum fabrica, horum contractio, intumeſcentia, defatigatio, ſpirituum ex nimio motu jactura, & alia benè multa, quæ ad motum concurrunt, omninò perſuadent, hunc nutu quodam animæ, aut appetitu conſcio fieri : ſed animam ipſam mechanicis & certis illigari legibus ; ſpirituum acceſſu muſculos adduci, aut contrahi. Neque enim vis tanta, quantam in artuum motibus experimur, vel à cerebro, quod molle eſt, & motûs penè expers, aut nervis,qui ubi ad muſculos pervenere, in tenues & debiliores ſurculos abeunt, ſed â fibris muſculorum validis omninò eſt deducenda.

IX. Quò igitur quid certi, & conſtituti de muſculorum actione & uſu decerni queat, eorum ſtructura, & artificioſa compoſitio paulò accuratius eſt exponenda. Quam utique doctiſſ. Steno diligenter, & Geometricè demonſtravit; eumque ſecutus Cl. Willis multò, ut mihi videtur, dilucidiùs explanavit. Muſculus cum ſimplex ſit, aut compoſitus, illius ſtructura jam magnâ ex parte explicata. Duplici, ut plurimum conſtat tendine, qui non in directum, ut vulgo ſupponitur, ſed eo, quo jam diximus, modo, inter ſe opponuntur ; principium,

cipium, & caudam musculi solent appellare. Fibræ omnes musculi in utrumque desinunt tendinem; in medio laxiores, & carneæ ventrem efficiunt. Sed illud imprimis observandum, fibras carneas sibi mutuò esse parallelas, & pares angulos cum utroque tendine efficere; seu eæ spectentur fibræ, quæ se positæ musculi latitudinem efficiunt; seu illas intueamur, quæ musculi crassitiem, & profunditatem componunt; omnes quippè in tendines ita desinunt, ut sibi sint parallelæ. Hujusmodi musculi passim in corpore occurrunt; atque ii præsertim sunt spectabiles, qui in crure aut brachiis positi digitos movent. Citra sectionem musculi fibras, quæ latitudinem musculi efficiunt, & earum positionem intueri licet. Quòd si tendinem alterum secueris medium, & totum penè musculum diviseris, tum fibras carneas una serie dispositas, parllelas, ab uno tendine in alterum productas, conspicies: utrimque obliquos, & pares angulos cum oppositis tendinibus efficiunt, & parallelogrammum quoddam solent efficere: adeò ut nihil necesse sit geometricis figuris aut demonstrationibus animum fatigare. Nam facilè intelliges fibras carneas, & sibi æquidistantes acutos cum utroque tendine angulos efficere. Sed ubi musculus contrahitur, & intumescit, tum iidem manent tendines, neque ij fiunt contractiores, fibræ tantum carneæ à se invicem magis diductæ, apertiores, seu minùs acutos angulos cum utroque efficiunt tendine. Hinc brevior fit musculus ac fibræ carneæ jam parallelogrammum exhibent, cujus oppositi anguli non adeò acuti, rectis sunt propiores. Idque fieri posse existimat Steno: tametsi nulla fiat novæ materiæ accessio, & contrahatur musculus ex sola angulorum mutatione. Is fibrarum parallelismus, & cum utroque tendine connexio intelligi utcunque potest exemplo illius instrumenti jam vulgaris, quo solent Geometræ lineas ducere parallelas; aut alterius, quod Pictores adhibent, ut plures rei formas simul delineent; aut scalæ portatilis. In iis quippè latera semper eadem manent: licet anguli modò sint apertiores, modò acutiores. Diductis lateribus majores sunt anguli, area quoque latior efficitur: tumque musculus contrahitur.

X. Verùm an res ita se habeat, non possumus antè decernere, quàm musculi fabrica adhuc diligentius fuerit explicata. Ac primò quidem non ex solis carneis fibris musculus componitur: sunt aliæ penè innumerabiles, & membranosæ, quæ carneas transversim secant, sibi itidem parallelæ, quæque partes angulos cum utroque tendine comprehendunt. Mitto fibras omnes membrana quadam, ut communi involucro tegi; arteriam, venam, nervum medio musculi

ventri ita inferi, ut arteriarum propagines per carnium interstitia ubique spargantur; nervus minores tantum surculos medium musculi ventrem emittat.

XI. Musculus compositus ad validiores motus à natura comparatus multiplici ventre instruitur. Cum minùs est compositus, duos aut tres in eodem plano positos habet ventres, tendines quoque exteriores nactus & intermedios, ferè ut is, quem ex Lowero delineavimus. Neque enim is inter simplices est numerandus, cum duplici donetur ventre, & intermedio tendine. Sed fibræ carneæ cujusque ventris inter exteriorem tendinem comprehensæ sibi sunt parallelæ, quod ipsa figura non exprimit. Quò autem motus magis diuturni, aut ardui sunt exercendi, hoc musculis opus est magis compositis. Horum utique ventres in diversis planis sunt constituti; cujus generis musculi in mediis brachiis, & cruribus. In his plerumque intueri licet alterum tendinem exteriorem, qui totam penè musculi superficiem obducit, alterum itidem crassum, qui interiora subit, atque in plures velut laminas dividitur; quas fibræ carneæ connectunt plerumque brevissimæ, ac sibi invicem æquidistantes, quæque obliquos, & æquales angulos cum tendineis laminis efficiunt. Sic uterque tendo similis est ingenti funi, qui corpori adducendo appenditur, quem in plures funiculos mox divisum singuli homines trahunt. Quo quidem exemplo satis apposité usi videntur Steno & Willisius; ut musculorum usus, & actiones explicarent. Cum enim in substructionibus plures homines ductarium trahunt funem, cui ingens pondus appenditur, quò pali, aut tigna altiùs figantur, funis cum pondere, tendinem cum parte movenda pulcrè exprimit; eædem manent fibræ tendinosæ, neque earum longitudo variatur: sed carneæ fibræ, dum à se invicem recedunt, & angulos mutant, uti homines funem divisum trahentes, fiunt breviores, & pondus attollunt: adeò ut fibrarum cornearum contractio musculi motum efficiat. Aut certè cum Willisio hic funium & machinarum apparatus cum musculo composito est comparandus. Nam fibræ carneæ simul contractæ cum lamellis tendineis majores angulos comprehendunt; totius musculi ventrem dilatant, tumque extremum musculi magis mobile versus medium adducitur.

XII. Hactenus quæ sit actio musculi, quæ figuræ, & partibus accedat mutatio, diximus. Sed gravis adhuc, & nescio an aliquando dijudicanda manet quæstio, an fibrarum carnearum, quæ breviores evadunt, cujusdam substantiæ accessu fiant crasiores: ita ut contractus musculus turgeat, & plenior sit, quàm ubi relaxatur; An potius fibræ

carneæ

carneæ sola angulorum ampliatione à se invicem recedentes crassiorem musculum, & breviorem exhibeant? Hac de re nihil decernere audet Steno: Willis priorem tuetur sententiam, quæ variis phœnomenis & experimentis videtur consentanea. Primùm enim id constat, ex dissectione vivorum animalium fibras carneas cujusque musculi, aut ab aliis divisas, aut simul sumptas tum contrahi, duriores effici, & asperiores, cum musculus contrahitur. 2. Cum fibræ diaphragmatis ab aliis essent separatæ, & in medio ligatæ, contractio facta est more solito; at ligatura uni extremo propiore, citra ligaturam versus medium nulla apparuit intumescentia. Cum in duobus locis æquè à medio dissitis fieret ligatura nulla in partibus inter ligaturas interceptis contractio, nulla erat asperitas. Magno quidem indicio contractionem aut motus principium ab utroque tendine versus musculi ventrem propagari. 3. Hinc fibris resectis versus alterum tendinem, ex ea parte statim flaccescunt, dum contractio in parte altera, ubi tendini adhærescunt, diu continuatur. 4. Fibræ alicujus musculi ex utraque parte rescissæ leves adhuc habent contractiones, quæ brevi desinunt; non item si in extremitate altera rescindantur; motus enim earum licet convulsivus, & irregularis diutius durat. Id etiam liquet, contractionem musculi non fieri, dum finis ad caput immobile adducitur, ut vulgaris opinio hactenus obtinuit; sed fibræ carneæ circa medium, seu ventrem intumescunt, tendinibus quoad longitudinem, & crassitiem nihil immutatis. Quod quidem in diaphragmate clarius patet. Nam eo contracto fibræ carneæ fiunt, & crassiores. Hæc utique, ut observat Steno, in musculo simplici fiunt apertiora. Nam si hujusmodi musculum in longum, secundum fibrarum ductus in duas partes diviseris; alterius partis fibras tendinibus intactis secueris; tum licebit intueri fibras dissectas aliis fieri breviores: cum tendines semper æquales permaneant. Sic dissecto in vivo animali altero cordis ventriculo, fibræ carnosæ manifestè se movent, dum valvulæ tricuspides sunt penitùs immotæ.

XIII. Ex iis utique colligi potest. 1. Vim motricem à cerebro, vel cerebello, aut spinali medulla per nervos in musculorum fibras transmitti. Vis illa nihil videtur esse præter spiritus animales, quibus in ipsa origine, aut itinere interceptis cessat omnis musculorum motus.

2. Spiritus animales expansionem affectant, quam contractio statim excipit. Hinc somni & vigiliæ, cordis ipsius, diaphragmatis, & partium quæ respirationi serviunt, alternæ contractionis, & relaxationis vices. Sic cordis mucro ut D. Steno observat, resectus, & digito impositus; identidem se contrahit, à digito exsilit, durior percipitur.

Quod

Quod utique omni musculo commune est. Nam si longiores musculi fibras carneas ter, quaterve transversim secueris, partes sectæ contractionem suam adhuc continuant, & duriores & asperiores in contractione sentiuntur. Ex iis quoque sequitur tantam vim musculorum non solùm ex cerebro, & nervis ritè dispositis: sed multò maximè ex mechanica musculi dispositione proficisci. 4. Vis illa tam valida hinc oriri potest, quòd fibræ carneæ sint velut totidem vectes tendinibus affixi, qui pondus appensum adducunt. Quò enim motus est validior, hoc musculus est magis compositus, & plures sunt fibræ carneæ, aut certè venter musculi ab articulo, seu motûs cardine longius distat. Unde, ut in vecte, & aliis machinis, ita in fibris musculorum, quò motus incipit longius à centro gravitatis, hoc magis augetur. Cum autem nervi sint tantis motibus obeundis impares, nec citra disruptionis periculum impetum ipsum adeò auctum sustinere queant: in ipso musculo tam valida vis quærenda est, quam tot fibræ, simul contractæ, ut totidem funiculi habere possunt.

XIV. Et quidem cum fibras carneas, easque solas contrahi, & crassiores fieri videamus, non aliundè possunt intumescere, quàm ex novorum spirituum accessione. Ac spiritus, qui è cerebo per nervos affluunt, pauciores sunt, quàm ut tot motus, & tam diu procreent. Quid igitur aptius conjectari possumus, quàm spiritus quosdam insitos in utroque musculi tendine coacervari; qui ubi expanduntur, & in fibras carneas commeant, eas contrahunt & duriores efficiunt? Siquidem hos spiritus vi quadam elastica donari, uti & aërem, non abhorret à verisimili. Quot & quàm mirabiles effectus quædam aëris particulæ vi sua elastica procreent, passim innuimus: an languidiorem spirituum animalium quàm aëris vim putamus? Rem verò ita esse non dubiis tantum conjecturis, sed certis indiciis colligimus: cum ex ipsis fibrarum ligaturis vim omnem motricem à tendinibus ad fibras carneas, seu ad ventrem musculi profluere experiamur. Itaque in cordis, diaphragmatis, thoracis, & aliis, qui certa lege naturæ fiunt motibus, spiritus juxta instinctum à cerebello per nervos transmissum alternis, ut dictum est, expanduntur, & relaxantur. In musculis qui motus exerunt spontaneos, instinctus quoque ad motum, seu imperium ipsum per nervos transmittitur. Quo autem id fiat modo, explicatu arduum. Nam observationes & experimenta nos penè deserunt, & solis conjecturis relinquitur locus. Cum tamen fibræ carneæ circa medium contrahantur. Illud verisimillimum est, spiritus in utroque tendine prius contentos in carnes expandi, atque hinc relaxato musculo in tendines remeare. Neque

enim

enim dubium esse potest, quin tendines & fibræ membranosæ spiritibus abundent: nam acrior, & magis exquisitus tendinum, quàm carnium sensus, eos magna spirituum copia animari demonstrat. Sed quid eos admonet, ut in medias sese carnes diffundant? Non aliud fortè quàm spiritus influi per nervum transmissi, qui in medium musculi ventrem confluunt, & nervum ea parte distendunt; atque hinc per fibras membranosas, quæ carneas transversim secant, & in tendines desinunt, spiritus insitos tendinibus conclusos, & sua natura mobiles ad motum impellunt. Hi statim effusi fibras tendineas non dilatant, nec contrahunt: sed ubi ad carneas pervenere, præ vi elastica, aut explosiva, aut quocunque alio modo tumultuantes, fibras carneas efficiunt crassiores, & breviores. Non secus ac caloris atomi intra metalli, aut siccioris corporis meatus conclusæ placidius fluunt; sed in molliore corpore, ut in corio exceptæ, illius partes huc illuc agitant, inflant, exasperant. Huc accedit, fibras carneas sanguine arterioso irrigari, & tenuem fortè succum è sanguine exstillatum intimas fibrarum carnearum partes penetrare; cumque & spiritus animales, & nervosus succus sint huic succo è sanguine secreto dissimiles, simul permisti aut tumultuari, aut fermentescere, aut dilatari possunt. Hinc ille musculi tumor, & fibrarum contractio. Ut cumque ea res sit, id videtur exploratum, sanguinem ipsum ad motum animalem esse necessarium. Nam fibræ carneæ uberiore sanguine, quàm ad nutritionem earum opus sit, perfunduntur; idque maximè in macilentis, qui & plerumque sunt robustiores, intueri licet; neque illius cruoris alius usus facilè assignari potest, quàm ut vim motricem adjuvet. Præsertim cum spiritus magnis exhausti laboribus aliundè resarciri nequeant; nec qui per nervulos affluunt, tot motibus sufficiant. Unde membra sanguine destituta statim aut debilia fiunt, aut paralytica. Idque à Stenone fuit observatum, quòd cum aortam descendentem in cane vivo ligasset, adstricto vinculo statim partes omnes motu omni privarentur, qui laxato vinculo reddebatur. Magno quidem argumento non spiritus tantum animales, vel insitos, & in cellulis tendinum reconditos; vel influos & nervorum interventu transmissos: sed arteriosum quoque sanguinem, vel succum ex eo secretum ad motum conspirare. Quo id cumque modo fiat non inquiro: est enim fortassis in naturæ abdito retrusus. Sed illud non obscurum est, spiritus etiam copiosos intra tendineas fibras reconditos nullam efficere contractionem, dum ii ad fibras carneas pervenerint; tum enim fortè cum alio humore congressi tumultuantur; sed statim subsidunt, & in suos tendines revertuntur, dum novus è nervis

 instin-

instinctus,ac velut quoddam imperium accesserit. Ac fortè longè majores essent, & magis continuæ contractiones musculorum, nisi sese mutuò impedirent. Unde si musculus aliquis paralysi resolutus fuerit, illius antagonista,seu oppositus plerumque jugi contractione,aut convulsione afficitur.

XV. Dixerit aliquis: non solum cor avulsum, aut mucro illius abscissus, sed etiam alii musculi, aut eorum fibræ resectæ plerumque contrahuntur: quamvis, nec sanguis per arteriam, nec novi spiritus per nervum affluant. Sic in mactatis animalibus,corde etiam,& cerebro exemptis, panniculus carnosus adhuc diutius contrahitur & relaxatur. Verum ista id ipsum,quod volumus, magis comfirmant, in musculis nempè particulas motrices, & elasticas contineri, quæ perturbatâ animalis œconomia motus suos continuant: tametsi cum res benè se habet, actiones suas, aut motus non exerunt, nisi accepto à cerebro per nervos imperio. Nec deest in fibris carneis aut sanguis,aut succus ex eo secretus, qui hos motus promoveat. Itaque spiritus insiti sublato cum influis commercio, per aliquod tempus solitos motus exerunt. Id verò rarius accidit in musculis,qui appetitui parent: nec fibræ ab aliis divisæ simul, sed diversis temporibus contrahuntur.

XVI. Ex his itaque efficitur, tendines non tantum esse fibrarum carnearum velut firmamenta, sed etiam eos spirituum insitorum esse velut promptuaria quædam. Unde quò motus sunt majores, hoc in musculo sunt plures tendines, etiam altius demersi, & fibræ carneæ inter eos interceptæ sunt breviores. Sic enim ex utroque tendine spiritus uberiores depromuntur, qui fibras carneas circa medium contrahunt, & inflant quodammodo. Arteriæ, ut diximus, sanguinem fibris carneis continenter affundunt, non tendinosis. Nam si ligatâ venâ spiritum vini atramento infectum per arteriam musculi injeceris, statim fibras carneas, imò transversas, seu membranosas atro colore tinctas conspicies: sed liquor ille ad tendines usque non perveniet. Ex quo liceat concludere, tendines tum nerveo succo, tum spirituum animalium copia, non sanguine perfundi; sed ubi liquor ille tendinum cellulis contentus fibras carneas attigerit, aut vi elastica, aut potius ob particularum diversitatem, cum succo è sanguine exstillato permistus, quodammodo explodetur. Neque enim, ut sæpè dictum est, spiritus quique desunt tendini. Nam si irritentur, statim & dolor, & quandoque tumor, aut contractio in ventre musculi exoritur. Sed is non intumescit, donec alium liquorum attigerit.

XVII. Nec desunt exempla: quibus ejusmodi intumescentia explicetur. Quotiescunque enim liquor nitrosus, cum sulphureo confun-

confunditur, semper aliqua oritur effervescentia. Perillustris vir D. Boyle nuper librum emisit in publicum de novis circa aërem, & flammam experimentis; hunc ad me cum ista scriberem, pro suo humanitate misit. In eo quidem præter alia scitu dignissima, quædam profert experimenta circa spontaneam, liquorum effervescentiam, ex quibus unum seligam, quod ad institutum nostrum magis pertinet. Jam alias ex eodem Authore admonuimus sale armoniaco aquam refrigerari. Quòd si tamen huic sali oleum vitrioli paulatim instilles, tam magna, & nisi caveatur, periculosa orietur intumescentia cum explosione con-unus ex domesticis paulò imprudentius phialam olei vitrioli sali ar-juncta. Cum moniaco affudisset; tam vehemens, & subita facta est explosio, ut vas vitreum cum magno strepitu dissiluerit, & vitri frustula cum liquoris guttulis in faciem illius involarint, ac tumores subinde cum ulcusculis procrearint, quæ saturni saccharo aqua diluto, & sæpius admoto sanata sunt. Multa ejusmodi exempla afferri possunt, quibus illa Gassendi & Willisii per explosionem motus explicandi ratio utcumque illustrari potest. Huc etiam pertinet experimentum illud, cujus meminit D. Boyle, de oleo vitrioli & oleo communi therebintinæ simul, & in certa quantitate permistis, unde ingens sequitur explosio. Ut taceam de aceti cum cerussâ mistione, ex qua effervescentia quædam citra calorem emergit. Atque alia benè multa, quæ nihil necesse est hoc loco persequi, id suadent, ex liquoris nervosi, aut spirituum in fibris carneis, cum sulphureo, & subtili succo ab arteriis experso, quandam fieri posse aut elisionem, aut explosionem.

XVIII. Id tamen Stenoni non ægrè concedam, multa nobis circa musculorum motum esse incognita. Nam ut fluidum quoddam admitti oporteat, quod motrices implet, dum contrahuntur; vix quicquam certi de hujus fluidi substantia, aut motu licet decernere. An fortè idem est in utroque tendine, in fibris carneis, in membranosis, in ipsis fibrarum interstitiis? Cui humori aut fluido corpori, quod nobis notum sit, simile dicendum est? An pars sanguis subtilior, aut tenuis illius vapor, aut nervosus liquor? an partes elasticas ab ambiente aëre mutuatus; An similis erit spititui vini, qui vires deperditas tam citò restaurat? An potius non tam huic quem cernimus liquori, quàm subtiliori cuidam materiæ, quæ tantam vim spiritui vinoso tribuit, fluidum illud omnis motûs opifex erit consimile? Jam quæ illius origo, an ab arteriis, nervis, circumfuso aëre? qui exitus, qui denique ejus motus futurus est? An ab uno musculo in oppositum per aptatos tubulos, & valvulas commeat? An potius in fibris ten-

dinum delitefcit, atque hinc in ventrem, feu fibras carneas motu ab extremis ad medium profluit, ut fibrarum ligaturæ videntur perfuadere? Quid ergo, an id fluidum in laxato mufculo ceffat omninò? aut fi movetur, in quo motus fluidi cum mufculum contrahit, & diftendit, ab eo, quem tuetur, laxato mufculo, diverfus erit? Si quod à nervis accedit fluidum, quod tendinibus infitum ad agendum exftimulat, an id unius & ejufdem eft fubftantiæ, aut diverfæ? An fluidum à tendinibus in carneas fibras commeat, quòd iftæ contrahantur? An potius è contra fibræ carneæ idcirco adducuntur, quòd fluidum ab utroque tendine in eas confluat? An fpiritus influi, qui â nervis manant, dum ventrem mufculi fubeunt, fimul per fibras membranofas ipfos tendines irritant quodammodò, & vellicant? an potius tum fibræ membranofæ laxantur, nec carneas, ut antè, ftringunt? Ifta & alia hujus generis plurima ii demum excutiant, qui ferre non poffunt, nos in iis, quæ dubia funt, & obfcura affenfum cohibere.

XIX. Ac de motu fpontaneo in univerfum fatis multa: nunc de motu partium dicendum effet: fed cum hoc argumenti jam à multis fit pertractatum, pauca dumtaxat de inceffu animalium dicemus, quod res ipfa Philofophum magis attingat, eaque fit cognitione digniffima. Primum quidem id omnibus obvium eft, quod Ariftoteles obfervat, motum progreffivum non fieri citra flexionem aliquam, & directionem. Nam & femur cum trunco in coxendice, & crus cum femore in poplite, cum crure talus, qui cum calce, hæc cum tarfo, tarfus cum digitis ita committuntur, ut fingulæ partes arcus fuos inter progrediendum defcribant. Sic femur circa coxendicem vertitur, & ita de cæteris. Hinc tot mufculorum qui flectunt & extendunt, apparatus, tot offium articulationes, quibus rotundum unius caput fuperioris finum plerumque fubit. Jam illæ commiffuræ ligamentis, aut vinculis firmantur. Offium capita lævi & lubrica obducta cartilagine à mutuo affrictu funt tutiora, & facilius moventur. In omni porro flexione eft punctum quoddam immotum, circa quod ut centrum pars quæ flectitur, tranfit à recto fitu in curvum; ac viciffim pars, quæ antè flexa erat, circa idem punctum movetur, cum ea dirigitur.

XX. Hinc liquet greffum hominis, ut omnium animalium, effe motum compofitum ex variis circulorum portionibus fuper diverfa centra. Horum præcipuum, ut diximus, eft in coxendice. Si nulla effet in genu articulatio, majore velut circino arcus circuli defcriberetur, & grallatorio more incederemus. Nam qui grallis utuntur, hi grandiori paffu gradiuntur; nec afcendere poffunt aut defcendere.

Aliæ

Aliæ quoque flexiones ad calcem & metatarſum & digitos ſunt neceſſariæ, ut fiat aliqua pedis evolutio. Nam pedis longitudo non modò greſſum auget, ſed etiam corpus ſuſtinet, idque à caſu defendit; dumque id variè inclinatur, pes oblongior perpendiculum facilius excipit.

XXI. Illud quoque manifeſtum eſt, corporis truncum terræ ſemper ad perpendiculum inſiſtere. Cum ſtamus, tum inter duos pedes cadit perpendiculum. Qui autem ſedet, ut optimè animadvertit Ariſtoteles, is non poteſt ſurgere, quin angulos faciat acutos & trunci cum femore, & femoris cum tibia, quò inter ſurgendum tantum ponderis antrorſum rejiciatur, quantum neceſſe, ut fiat æquilibrium; & perpendiculum ſeu axis ponderis, aut quocunque alio nomine vocetur linea, quæ corporis pondus ex æquo diſtibuit, in pedes ipſos rejiciatur.

XXII. Eadem angulorum inter incedendum mutatio, ex acuto nempè in rectum, ex recto in obtuſum, & ob eundem finem cuilibet attendenti fiet manifeſta. Nam ut obſervatum quoque fuit ab Ariſtotele & à Gaſſendo fuſius explicatum, greſſus ita fit alternis pedibus, ut uno ſtante alter transferatur, ac neuter totus quieſcat. Uterque ab extremo calcaneo ad extremos digitos ſucceſſivè movetur; cumque poſterior terram ſummis digitis attingit, & acutum cum ea angulum, ut femur obtuſum cum trunco corporis efficit, tum pes anterior citima calce terram ferit. Interim poſterior effertur, acutus angulus infernè minuitur, obtuſus ſupernè paulatim in rectum abit, dum truncus antrorſum ita propellitur, ut erectus mediæ calci inſiſtat ad perpendiculum, & ſupra anterioris pedis calcem revolvatur. Interim quædam efficitur compulſio, dum pes terram non modò deorſum, ſed magis retrorſum urget. Quidquid enim antrorſum, aut gradiendo, aut natando, aut volando promovetur, id corpus, cui innititur, retrorſum premit, atque ab eo velut repulſu quodam antrorſum rejicitur. Unde inter currendum fallente veſtigio facilè cadimus, quòd tanta celeritate fiat illa terræ compulſio, ut ſi vel leve impedimentum offendamus, pes anterior non poſſit tam citò terram attingere, quàm requiritur, ut pondus corporis excipiat.

XXIII. Quamobrem continua eſt corporis & minimè interrupta translatio: quique terræ pes innititur, ſolus ſuſtinet, & defert corpus; qui verò transfertur, potius à corporis trunco movetur, quàm viciſſim. Hinc trunci ipſius motus unduloſus quodammodò eſt, dexrorſum ſcilicet ac ſiniſtrorſum: dum pes elatus in pedem alterum terræ innitentem eum reclinat. Sic igitur neceſſe eſt pedem, qui

transfertur, duplo celerius moveri quàm truncum. Hic enim continenter & æquabiliter movetur. Dum ſtamus, pes alter terram leviter tangit: & tamen citius defatigamur, quàm cum incedimus: tum enim muſculi omnes intenduntur; ac pes ille, qui videtur ceſſare, non omnis eſt contentionis expers: motus ille adeò, qui muſculos cum extendentes, tum flectentes continuò exercet, omninò tonicus videtur. Hic plerumque magis defatigat, quòd ſpiritus in fibris carneis muſculorum diutius morentur. Ut in iis ſpaſmis accidit, qui vulgò *crampes* vocitantur; tum enim fibræ carneæ ſpiritibus turgentes, tendines vehementius convellunt: Hinc moleſtus dolor. Verùm iſta ad nervorum, & muſculorum affectus pertinent.

XXIV. Ne illa quidem, quæ ad natatum, & volatum pertinent, hoc loco fuſius explicare poſſumus: cum ea ſint à viris doctiſſimis, à Gaſſendo imprimis, fusè explicata. Ac de natatu in ſecundo de corporum affectionibus libro nonnulla diximus. Quæ natant animalia, ut pauca è multis attingamus, caput erigunt, quò aër pectus impleat, & ſua levitate corporis pondus emendet. Pedes ferè deorſum, quaſi per acclive ſcanderent, crebro motu aquam repellunt, ut frequenti repulſu defectus amplitudinis in corpore compenſetur. In pleriſque piſcibus ſunt veſiculæ aëre plenæ, ut facilius in aqua librentur. Hæ deſunt in planis piſcibus, ut in raja. His etiam non egent reptilia, quæ in fundo aquæ degunt. Cauda in piſcibus non gubernaculi modò, ut in avibus, ſed vectis quodammodo habet rationem, dum aquæ innixa corpus pellit antrorſum: pinnæ aquam in latera depellunt, & corpus ad latera inſtar temonis inflectunt. Nam propter rigidas coſtulas id ſola non poteſt præſtare cauda.

XXV. Aves percuſſione aëris, & reſultu quodam, ut complanati lapilli, dum aquam obliquè perſtringunt, in aëre ſuſtinentur. Alæ prono expanduntur corpore, non erecto, ut plus capiant aëris. Cùm ſurſum tantum, & deorſum aërem verberant, tum motus eſt tonicus. Idem ferè in remigiis cernere eſt. Cum enim aquam retro pellunt, tum ſcapham promovent. Sic alæ avium parte ſui anteriore devexæ, poſteriore convexæ retrorſum aerem repellunt, ut antrorſum promoveantur. Cum aves ceſſaturæ ſunt à volatu, tum alas ſurrigunt, ne tantum capiant aëris; caudam deorſum inflectunt, ut pars anterior corporis ſurrecta maneat, & pedes prius terram atingant.

XXVI. Reptatus ex Ariſtotele triplex. 1. Eſt fluctuatio quædam, ſeu flexus ad latera, qualis in ſerpentibus eſt conſpicuus. In his motus eſt major tum ob ſpinæ oſſeæ firmitatem, tum etiam ob fortes & breves muſculos, qui in convexa & cava parte poſiti alternis labo-

laborant, aut cessant. Interim caput & collum aliis erecta musculis antrorsum promoventur. Cutis squamosa terræ insistit, & eam premit, ut corpus propellatur. Cum serpens se in gyrum colligit, musculi omnes, qui ad unum spinæ latus siti sunt, simul contrahuntur, dum reliqui otiantur. 2. Reptatus erucis proprius magis est arcuatus; cum sistunt pedes priores, & posteriores urgent, pars media in arcum assurgit, quo pacto pars posterior cessat, dum prior progreditur, tumque eruca in rectum jacet. Tertium reptatus genus est tractorium, ut in lumbricis, de quibus forte alio loco pluribus.

CAPUT QUARTUM.

De motu animalium naturali & composito, ubi de passionibus.

I. SPontanei motûs organa sunt musculi: tametsi plures quoque musculi, naturales, quique à cerebello pendent, motus exerunt. Sed ii quacunque ex causa oriantur, locales dici possunt, neque in ipsis organis terminantur, ut motus merè naturales & intestini, quos efficiunt partes membranosæ. Harum utique motrices fibræ sunt unius generis: licet textura sit persæpè diversa, & series multiplex, ut diversis serviunt motibus. Neque spiritus in iis tanta vi eliduntur, quanta in musculorum fibris: sed placidiùs effusi motus efficiunt vermiculares, qualis in ipsis intestinis, imò in vasis majoribus cernuntur. Hinc fibræ intestinorum, & cujusque visceris cavi, in spiræ modum sunt contortæ, ut motus successivè fiat, & paulatim, non simul ac subitò, ut in musculis: fibræ quippè sensim contractæ intestina cava, ut ait Willisius, velut manicam colatoriam intorquendo constringunt: adeoque ipsorum contenta à parte in partem lentè promovent. Sic œsophagi carnosa tunica spiris in cochleæ modum contortis instruitur: quæ tamen ad duas velut cochleas ductu contrario efformatas reduci possunt, ut observatum à Stenone fuit. De hoc motuum genere in universum tot dicta fuerint; nunc de iis sigillatim dicendum.

II. Non omnes quidem motus, qui nobis, aut invitis, aut insciis perficiuntur (cujus generis sunt pulsus, respiratio, & alii cum vitales, tum naturales motus, qui uberiorem tractationem postulant): sed quosdam ex iis, qui ad sentientem animam magis videntur pertinere, quique subsunt cerebelli regimini, hoc loco explicare volumus.

mus. Ac primùm, ut nervorum ſequamur ordinem, occurrit ſternutatio, de qua tam diu fuit diſputatum. Nam veteres Medici in ea fuerunt opinione, ſternutationem nihil eſſe quàm vehementem cerebri & duræ meningis motum, quo humor in flatum convertitur, iſque cum impetu per os cribriforme, & narium cavitates efflatur. Id ſanè neutiquam eſt credibile, tam molle cerebrum adeò vehementer concuti, aut craſſam meningem, quæ cranio pertinaciter adhæreſcit, tanto cum ſtrepitu commoveri. Multò probabilior eſt Schneideri ſententia, non aliundè ſternutationem duci, quàm ex irritatione interioris narium tunicæ, quæ ſenſûs eſt admodum exquiſiti. Sive interior quædam cauſa, ut ſeroſi humoris acrimonia, ſive exterior, ut ſolares radii, acres quidam pulveres, & alia hujus generis multa eam membranam vellicent. Quòd ſi autem iis, quæ eruditè & fusè diſſeruit, illud adjungamus, paris quinti ramulos in eam narium tunicam diffundi, minùs utique mirabimur, ſi tantus ſit inter eam, & thoracem conſenſus; ſi muſculi penè omnes in ſternutatione conſpirent; ſi poſt pleniorem inſpirationem, tanto cum ſtrepitu aër in expiratione per narium cava diffletur; ſi omnes penè corporis muſculi in ſternutatione quatiantur; ac ſi quid moleſti iis inhæſerit, penitùs excutiatur. Nam ex iis, quæ diximus, palàm eſt, paris quinti interventu non omnes modò faciei partes inter ſe, ſed easdem etiam cum præcordiis, thorace imprimis, & diaphragmate, imò cum dorſi & capitis muſculis ita convenire, ut in eundem penè conſenſum trahantur. Cumque hujus paris ſurculus, poſtquam oculis quaſdam propagines impertiit, per orbitæ foramen in narium cava ſpargatur, nihil mirum videri debet, ſi ex obſcuriore loco ad lucem exeuntes ſternutemus. Tum enim eadem affectio, quæ oculos fortius percellit, ad narium tunicam perlata, eam inſtar rei acris vellicat.

III. Hinc etiam liquet, cur ſternutatio ferè uni homini ſit propria. Nam ut optimè Williſius, ſternutatio videtur eo fine inſtituta, ut ſeroſus humor non ſolum è naribus, ſed etiam è vicinis ſenſuum organis exprimatur, ac torpor ex ea colluvie prognatus excutiatur. Quod utique fit, cum partes narium corrugatæ propter nervi intercoſtalis cum pari quinto commercium, nervum diaphragmatis in eandem actionem ſollicitant. Hinc diaphragma diutius manet depreſſum, pectus maximè dilatatum, donec reſultu diaphragmatis aër inſpiratus cum impetu explodatur, & ſecum abripiat humorem naribus inhærentem. Nervus porrò diaphragmatis multo majus in homine, quàm in brutis cum nervo intercoſtali habet commercium. In illo quippè plexus eſt cervicalis, unde ſurculi aliquot in nervum diaphragmatis deducuntur.

IV. Nec

IV. Nec fortè dissimilis afferri causa potest, cur risus sit homini proprius, non brutis communis. Nam propter plexum cervicalem nervi intercostalis, qui in solo homine reperitur, longè major est in homine inter nervum quinti paris, & diaphragmatis medio intercostali cognatio, quàm in brutis. Cumque intercostalis è quinti & sexti paris radicibus oriatur; is motuum instinctus accipit à cerebello, unde hi nervi suam ducunt originem. Sed tamen crescit è ramis vertebralium, qui spontanei motûs sunt organa; hinc cerebri conceptus; & præcordiorum instinctus unâ consociat. Quàm citissimè autem, & penè in momento illius nervi interventu præcordiorum motus in oculos & faciem commeant, quòd in ipsis paris quinti & sexti caudicibus, non in cerebello suas habeat radices. Hinc magno in homine invenitur inter faciem, os, oculos, & diaphragma consensio. Quin etiam nervus diaphragmatis oritur è nervis vertebrarum, è quibus brachiales principium ducunt. Atque unus ex iis vertebralibus in homine insignem ramum, in cervicalem intercostalis plexum emittit; & ab eo plexu plures surculi in nervum diaphragmatis sparguntur. Hinc consensus in homine maximus inter diaphragma & præcordia; imò & magna illius cum cerebro cognatio. Ac si quid jucundum sese imaginatrici offerat, si quid mirabile, aut inexpectatum, statim cor sese dilatat, & gestit quodammodo; sanguinem celerius trajicit; simul & diaphragma per crebros subsultus expirationem ipsam efficit frequentiorem; pulmones velut ictibus repetitis urget, aërem cum strepitu explodit; sanguinem è vasis pulmonum protrudit: hinc cachinni in pectore, & varii musculorum in facie motus, quòd summa sit inter diaphragmatis & maxillarum nervos consensio.

Vide Fig. 4.

V. Quæ de risu diximus, eadem penè de lætitia intelligi facile possunt: nam in ea passione cor dilatatur, uberiorem excipit, & emittit sanguinem. Hinc rubor in facie, dum arteriæ plus afferunt sanguinis, quàm venæ referre queant. Hinc micant oculi, corpus totum calore perfunditur. Idque in risu maximè, qui exultantis lætitiæ effectus est: cum res aliqua non injucunda ex improviso accidit, & alium lætitiæ nostræ efficere participem volumus, præ admiratione, & attentione tolluntur supercilia, frons relaxatur; quique genas & labium superius movent musculi, per consensum attolluntur; diaphragma, ut dictum est, movetur contentiùs; plurimum aëris inspiratur, qui totus & simul exire non potest: unde subsultim excussus sonum illum in ridentibus usitatum efficit. Neque omnis lætitia in risum erumpit, sive ea ex possessione boni sensibilis, aut ex doloris amotione, & restitutione in integrum oriatur; seu ex veritatis ipsius

contemplatione, aut ex rerum benè gestarum conscientia; tum enim gaudium dici solet, atque ad animum ipsum pertinet, & paululum se extra diffundit; sed lætitia, exultatio, aut hilaritas gestu, aut vultu magis se produnt. Non dissimilis est ratio eorum affectuum, qui in voluptatem desinunt, de quibus perpauca, ut Physici, non ut morales Philosophi dicemus. Res quidem videtur non indigna, quæ paulo uberiùs explicetur. Quod utique à nobis factum esset, nisi jam opus in majorem opinione nostra molem excrevisset. Qui hoc studio tenentur, Doctiss. Chambræum, Gassendum, Cartesium, Fabry, Willisium evolvant; nos summa rerum capita decurremus, Gassendum præter cæteros hac in re secuturi.

VI. Ac primum id commune est affectibus, qui in voluptatem desinunt, ut sanguinem, & spiritus vehementius commoveant; atque in partes exteriores plerumque propellant. Sic in amore, qui id ipsum, quod creare voluptatem potest, cogitatione & affectu complectitur; in cupiditate, quæ in bonum ipsum tendit, quod voluptatem affert, sanguis & spiritus effunduntur. Vis imaginatrix in amore circa rei imaginem, ut bonum præsens, aut certè voluptatis effectricem occupatur. Cupiditas voluptatem, quæ nondum est, expedit; contentionem adhibet, ut bono fruatur, & indigentiam suam, aut veram, aut opinione præsumptam expleat: hæc utique est inquieta & sollicita. Cum adest opinio venturi boni, tum spes oritur, quæ cum cupiditate aut desiderio ferè conjungitur: secus ipsa cupiditas nihil erit quàm velleitas, quæ ex desiderio quodam oritur, sed in desperationem desinit. Cupiditas rei habendæ inhiat: spes elationem habet adjunctam: securitas spes quædam est consummata. In iis utique anima ad agendum erigitur, & ex præsentione quadam voluptatis fit alacrior. Hinc spes ut plurimum audaciam gignit, quæ adversus molestias & labores insurgit, & contentionem adhibet. Quæ spem, eadem audaciam procreant, ætatis aut temperamenti vigor, ira, opes, conscientia, peritia, robur. Hanc sequitur pectoris contentio, plenior inspiratio; spiritus vehemens & sonorus, minarum plenus & contentionis; caput sese inflato collo obfirmat; elatis superciliis, & corrugata fronte, defixis oculis, compressis maxillis, vultu truculento se prodit. Atque hæc magna ex pare pectoris tensionem consequuntur, ob musculorum & nervorum consensum. Ira plerumque sese adjungit audaciæ: hinc rubor & ardor in vultu. Interim tamen audax consideratior, juxta & temerarius pallescit; ille metuit infelicem rei exitum; hic visis tot difficultatibus angitur animi, & pœnitentia ducitur. Magnanimus deliberato periculum adit; in aggredi-

endo

endo tardior, in exequendo promptus; hunc constantia sequitur, ut temerarium pœnitentia, cum incidit in ea quæ animo non providerat. Quædam audaciæ species sunt insolentia, & impudentia. Insolens alios deprimit, sese jactantibus effert; impudens excusso omni infamiæ metu, nulla decori habita ratione, quidvis aut dicit, aut facit. In iis omnibus vitales functiones, cordis, pulmonum, thoracis & diaphragmatis motus; spirituum, & sanguinis æstus intentiores fiunt, aut crebriores. Hinc pulsus aut citatior, aut major; vox ipsa affectibus accommodata; calor toto diffusus corpore, rubor in facie ex uberiore sanguine. Atque ut motus sanguinis ipsis affectibus attemperetur, cordis & pulmonum vasa surculis nervorum intercostalis & vagi ita stringuntur, ut juxta passionum impetus vasorum ostiola aut reserentur, aut arctentur, ut variæ animi comotiones exegerint.

VII. In tristitia, aversione, metu, desperatione, pusillanimitate, segnitie sanguis parcior è corde in corpus manant. Hinc pulsus in tristitia tardior, aut minor; pallent genæ, pauciores gignuntur spiritus, torpet lingua, pectus contrahitur, diaphragma non succussim, ut in risu, sed uno tenore, & lento deprimitur, tumque fiunt gemitus, & suspiria. Cum enim rei noxiæ aut præsentis, aut imminentis imago animum percellit, hunc sæpè adeò totum occupat, ut vitales functiones non, uti par est, obeat. Hinc motus cordis intercisus; partes externæ sanguine & spiritibus fraudatæ labascunt; artus tremunt; vox tremula, intercisa plerumque & debilis respiratio; labium inferius suo pondere depressum manet; mens ipsa interdum emota nec in se consilii locum habet, nec auxilii; ac nulli rei attenta stupet.

VIII. Jam ut lætitiam risus, sic tristitiam lacrymæ plerumque consequuntur, de quibus nihil necesse est operosius disputare, postquam lacrymales ductus fuerunt à Stenone deprehensi: hos utique nuper, ut ductus salivares, & glandulas, ex quibus ducuntur, ostendente D. Schaw non sine voluptate conspeximus. Cum itaque humor, qui palpebras, & globum oculi proluit, ex tristitia aut alio affectu est uberior, tum lacrymæ dicuntur. Ac probabilius videtur eam seri copiam ex venarum contractione, quàm ex dilatatione arteriarum profluere. Nam ut scitè animadvertit D. Steno, quæ fibras circulares nacta sunt vasa, per se constringuntur, per accidens dilatantur: venis constrictis, plus seri per glandulas percolatur. Fieri etiam potest, ut in lacrymarum profusione major sanguinis copia in cordis sinum dextrum illapsa serum uberius suppeditet. Hinc crebri gemitus, rubent genæ, & facies intumescit; in ira quidem, & lætitia sanguis à corde manat uberior; sed præ tristitia medii venarum

ductus in facie potissimum, & oculis stringuntur. Hinc illa musculorum inter flendum contorsio. Cumque lacrymas reprimere in nostra ut plurimum potestate situm videatur, hinc etiam licet colligere eam venarum constrictionem, quæ fit in glandulis, nervorum, qui in iis partibus sunt copiosi, & spirituum animalium ope effici. Verum neque animi æstus, nec vasorum contractio ad lacrymarum profusionem sufficere, nisi materia in sanguine his producendis esset idonea. Unde & lacrymæ interdum sistuntur, assumpto potu mox rediturae. Hinc pueri & senes facilius lachrymantur, quàm mediæ ætatis viri. Ita ferè de lacrymarum causis Doctiss. Steno: quæ cum antea eruditorum ingenia exercerent, magno eæ sunt documento, quàm parum in naturæ indagatione ingenio liceat experimentis destituto.

IX. Quid autem causæ sit, cur lacrymæ sint in luctu suaviores, nolim hoc loco curiosius inquirere. Tametsi quæstio ipsa à Philosophia naturali non videtur aliena. *An fortè id evenit, quòd naturales sint lacrymæ, & naturâ maximè delectemur? An quòd premitur iniquo velut pondere pectus in luctu, oppletisque finibus tenduntur præcordia, non sine angore, & difficultate reciprocandi spiritus? Quare in tristitia per lacrymas exoneratur dolor, dum affectus ille despumat pingue aliquid & acidum, atque oculum vellicans. Nam dolor inclusus animam præfocat, & intus exæstuans vires suas cogendo multiplicat. An spectaculum tristius, quanquam doloris causa, ipso quodammodo sequestro, & conciliatore dolore expetitur, quòd illud sequatur blanda & suavis doloris acerbi vacuitas? Multas hanc in rem, & graves affert rationes insignis Orator in dissertatione pererudita, & disertissima, quibus illud demonstratur, quod ab ingenioso Poeta est observatum.*

P. Olivarius in dissert. Acad.

Est quædam flere voluptas;
Expletur lachrymis, egeriturque dolor.

X. Sunt alii affectus magis compositi, in quibus sanguinis motus varius est, & multiplex: ut in pudore, ira, & aliis plurimis. Et quidem pudor, aut est virtus, quæ eadem est cum modestia, & verecundia; aut passio ex metu justæ reprehensionis, aut potius ex confusione quadam animi, vel ex opinione præsentis infamiæ nata. In hoc affectu genæ sanguine suffunduntur. Nam surculi paris quinti vasa sanguinea ita eo loco circumligant, ut sanguis in venulas remeare vix possit, si quando aut uberior accesserit, aut præ confusione spiritus perturbati fuerint. Plerumque etiam quæ simplices videntur passiones, ex aliis sunt compositæ. Sic plures ex timore & spe conflantur. Imò & inter se, ut album & nigrum, sic metus & spes variè miscentur;

tur; atque ut gradibus differunt, ſic diverſa ſortiuntur nomina. Nam ſpes, omnis metus expers fidentia, aut ſecuritas dicitur, ut deſperatio eſt certus metus. Cum inter ſpem & metum animus ſuſpenſus manet, tum præ anxietate, & cura fluctuat, & variis paſſionum ventis huc illuc impellitur. Cum metus prævalet, & exuperat, tum aut terror, aut trepidatio, aut horror, aut pavor, aut conſternatio, ut varios procreat effectus, nominatur. Formido eſt metus permanens. Terror eſt metus concutiens, quem pallor, & corporis tremor ſæpè comitantur. In trepidatione cor palpitat, inferius labium tremit; in horrore totum corpus contrahitur; in pavore, conturbatione, conſternatione cogitationes omnes excutiuntur, mens loco ſuo dimovetur, vox præpeditur. Anxietas, aut inquietudo partim à cupiditate, partim à metu proficiſcitur. Si quid fit alacrius, id magis ex ſpe adjuncta, quàm ex metu efficitur; illa eſt affectio magis innocens, niſi fortè ſecuritatem nimiam, & ſeram pœnitentiam afferat, ut metus ſæpè conſultationi & remediis præbet locum.

XI. Non alia magis eſt compoſita animi perturbatio quàm ira; ita ut cor & ſanguis in ea paſſione contrariis velut motibus agitari videantur. Nam dolor & odium ex accepta injuria cor ipſum contrahunt: ut voluptas ex ultione meditata id dilatat, metus animum dejicit, ſpes erigit. Ex illa velut lucta fervor quidam ſanguinis, & igneus calor oritur. Hinc vultus rubet, & ardent oculi, pulſus in ira crebrior, & vehementior, qui in febrilem quandoque degenerat. Sæpius nullus relinquitur judicio locus. Audacia quoque animum addit, & magna vi ultionem aggreditur. Hinc tolluntur ſupercilia, frons adducitur. Labiorum diductio, dentium compreſſio, defixus obtutus, audaciam, indignationem, & furorem indicant. Voluptas quoque & cupiditas non deſunt. Nam iræ hæc prætendimus commoda, propriam incolumitatem, elutam ignaviæ notam, exemplum ad alios pertinens. Hinc definitur ab Ariſtotele, cupiditas cum dolore conjuncta: eſt autem cupiditas ultionis apertæ. Nam ut idem animadvertit Philoſophus, iratus vult innoteſcere, & deſpici ſe putat. Unde & fortes minùs iraſci ſolent, quòd ſe contemni tam facilè non credant, quàm debiles, & propriæ infirmitatis conſcij.

XII. Excandeſcentia eſt ira ſubita; amaritudo, ira perſeverans; furor dicitur, aut ſævitia, cum iratus non acquieſcit, dum ultus fuerit ipſe ſeſe. Contra in lenitate, injuria videtur nulla, aut leviter fertur; manſuetudo erga omnes dicitur; clementia erga inferiores. Sic patientia nominatur, cum re attentius perſpecta, fruſtra nos obluctaturos, & cum majore damno videmus. Quòd autem nonnulli in

in hos magis propendeant affectus, id partim ex temperamento, & constitutione corporis oritur, partim ex consuetudine, & opinione. Sic biliosis vel minima læsio magnæ speciem præbet injuriæ. Nam præ sanguinis acrimonia, & spirituum æstu opinio ipsa, aut objecta phantasiæ species multum ampliatur. Id etiam usu venit, ut qui in unum affectum sunt à natura proclives, ex habitu, aut iterata organorum ad certos motus inflexione, in oppositum affectum propendeant. Mores itaque dicuntur, propensiones à natura ingenitæ, quas habitus ipsi confirmant. Ex signis utique temperies, ex qua mores, seu propensiones colliguntur, non affectus. Signa porro ex humoribus, ex diversarum nationum, imo & animantium comparatione; melius ex ipsis affectibus colliguntur. Quanquam eadem signa ex variis causis duci possunt. Magnam tamen esse in temperamento vim, vel hinc conjicere possumus, quòd plerique dum benè se habent, lenes sunt, & placidi, ex morbo statim fiunt iracundi.

XIII. Affectus etiam non vultus modò, os, frons, oculi, sed etiam vox ipsa, manuum, cervicis, & totius penè corporis motus produnt, & multum adjuvant. Et sanè quanta sit vis in patheticis nervis, qui in confinio cerebri & cerebelli sunt constituti, ut præcordiorum motus ad oculos perferant; quanta in quinti paris tam multiplici propagine, quâ tot partes etiam locis disjunctæ mutuo junguntur fœdere, jam idemtidem admonuimus. Nervum quoque sexti paris intercostali radicem præbet, & totus penè oculi musculo abducenti impenditur. Hinc animalia quæque in subito timore oculum abducunt, ut si quid ad latus, aut à tergo positum, sit extimescendum, prospiciant. Hujus etiam nervi surculus in eum musculum, quo bruta nictitant, spargitur; ut ab oculis externas propellant injurias: qui motus naturali quodam instinctu perficitur. Non alia quidem ratione spinalis nervus, ex variis vertebralium fibris compositus, atque in cerebelli claustra admissus, cum octavo pari, in illius origine consociatur: mox extra calvariam ab eo discedens, in cervicis, & scapulæ musculos diffunditur, quò motus vel ab instinctu, vel ab impetu passionum inchoatos exerceat. Cur enim cum octavo pari tanta societate conjungitur, nisi ut inde suorum motuum capiat exordia? Hinc videmus in omni penè animali ad omnem strepitum cervicem inflecti, in aliis ex ira, aut fastu collum intumescere. Itaque hæc naturæ machinatio in illius nervi fabrica eò tendit, ut cervicis & brachiorum motus, præcordiorum affectionibus aut ipsius naturæ instinctibus attemperentur, & caveant animalis conservationi. Unde brachiorum, & manuum motus, ad omnem penè animi perturbationem ita sunt

com-

compositi, ut etiam nobis tacentibus gestus ipsi præcordiorum æstus, & cerebri conceptus declarent. Quod non tantum spinalis nervus octavi paris origini accessorius, sed multò maximè id efficit nervi intercostalis cum brachiorum nervis societas.

XIV. Non aliud demùm affectus magis adjuvat, aut prodit, quàm vox ipsa; de quâ nec multa dicere necesse est, cum præstanti vir ingenio, & doctrina D. de Cordemois, & eruditè & copiosè hac de re scripserit; nec tamen nihil omninò dicendum: cum ad institutum nostrum maximè pertineat. Præsertim cum incredibilem Opificis nostri sapientiam in efformandis vocis organis mirari satis non possimus. Ac primùm id jam innuimus ab ipsa paris vagi origine fibram, vel surculum ad eum paris septimi ramum, qui in linguæ musculos diffunditur, emitti: ex quo fit, ut paulò vehementiorem animi perturbationem statim vox, plerumque incondita, & passionis index subsequatur. Quod utique in brutis, ut in homine licet observare.

II. Ramus I F, uti jam idemtidem diximus, qui cum nervo recurrente, c c, conjungitur. Nec dubium est, quin hi nervi voci intra asperam arteriam, & laryngem efformandæ inserviant, dum annulos laryngis adducunt, ant producunt. Utrum verò nervi recurrentis surculi annulos tracheæ deorsum moveant, quò vox gravis efficiatur: ut nervus I F, annulos superiores protrahit, quò sonus fiat acutior, dum in ipso faucium aditu refringitur, non audeo decernere: tametsi hæc Willisij conjectura satis verisimilis videtur. Sunt enim utriusque hujus nervi surculi, velut digiti tibicinis, qui tibiæ foramina aut inferiora, aut superiora occludunt, ut vox gravis, aut acuta efficiatur. Hinc tanta utriusque nervi consensio, & inosculatio quædam. Cum tamen tibia productior graviorem cæteris paribus sonum edat, fortè aliud quiddam ad tonorum varietatem, quàm annulorum contractio, vel diductio requiritur. Idque ex ipsa laryngis apertura magna ex parte dependet. Fors idem est, ut quod in musici organi tubis accidit, si diligenter inspiciatur, non parum lucis ad vocis explicationem sit allaturum. Utcumque res ea sit, vix illud possum Willisio concedere, à recurrentium surculis in dextram tracheæ partem emissis, simul annulos ejus deorsum moveri, vocem graviorem effici, & inspirationem promoveri: ut sinistri recurrentis ramuli voci acutæ & expirationi famulantur. Cum enim eadem penè sit in utrisque nervis dispositio, quomodo tam diversos, imò contrarios usus sunt habituri. Atque ut concedam asperæ arteriæ annulos esse velut totidem follium plicas, tum sanè eas diduci necesse est, cum

Vide Fig. 4.

cum implentur folles, seu in ipsa inspiratione. Ac fortè in expiratione & inspiratione, non magna accidit in tracheæ annulis mutatio. Sed tubuli illius fistulæ per substantiam pulmonum diffusi ex infinitis constant annulis mira arte dispositis. Neque enim rigidi sunt, & inflexibiles, ut tracheæ, seu asperæ arteriæ majores annuli: sed ex pluribus sunt partibus ita compositi, ut in ipsa inspiratione circulos absolvant integros; in expiratione contrahantur, quo pulmonum compressioni, & aeris expirationi præbeant locum. Quod quidem mirum naturæ artificium à nonnullis deprehensum fusiorem explicationem postulat, quæ utique non est hujus loci aut temporis.

III. Quo ad vocis gravis aut acutæ, vehementis, aut debilioris differentias redeamus, eæ sane ex multiplici causa duci possunt. Quò longior est trachæa, & latius patet, aut exitum habet ampliorem, hoc tardiores efficit vibrationes, & vocem graviorem. Sic in Leonis trachæa annuli omnes sunt integri, præter unum aut alterum laryngis annulum, cui 2. linearum latitudinem ad 4. digitorum circuitum integrum vix deesse in Academia Regia fuit observatum. Hinc adeò tam validæ vocis ratio deduci potest. Ex laryngis quoque rimula gravitas, aut acumen vocis; imò fortè ex oris & palati conformatione maximè dependet.

IV. Illud quoque non abhorret à vero recurrentium nervorum ope tracheæ annulos adduci, aut diduci, ut spiritus erumpens magis aut minus sonorus fiat, idque eò fortassis accidit, quòd sonus in iis tracheæ asperitatibus frangatur: nam si ductus illius esset æquabilis & lævis, tum sonus irrefractus vix percipi posset: unde & animalia rescissis nervis recurrentibus statim obmutescunt. Ex nervis recurrentibus sinister aortam, non axillarem circumligat arteriam: vel quòd hæc in sinistro latere ut inferior, sic declivior existat; nervus adeò circa eam revolutus non satis fixum reflexionis nodum haberet, ut figuram quartam intuenti liquebit. Vel potius, ut videtur Willisio, hi nervi tanquam fræna vasis injecta, sanguinis motum regunt, aut certè, ut usus exegerit, determinant. Hinc truncum aortæ descendentem nervus recurrens stringit, & sanguinem versus caput uberiorem interdum propellit, qui suo pondere ad inferiores partes descenderet. Sic etiam in expiratione cum pulmones sursum pelluntur, simul axillari succussa, & aorta constricta sanguis sursum truditur. Idem accidit in vehementi aliqua passione, ut in ira, in omni vocis contentione; tum enim aortâ fortius convulsâ sanguis sursum urgetur; hinc micant oculi, & facies rubet. Cum autem uterque nervus recurrens à reflexionis nodo plures surculos in cor emittat: hinc

tan-

tanta eſt intermotum cordis & eos affectus, quorum ſoni ſunt indices, conſenſio. In riſu & cantu cor celerius movetur, & ſanguinem qui alias moleſtus eſſet, & oneri, citò tranſmittit. Non diſſimili ratione plures vagi paris ramuli, uti jam diximus, pulmonum vaſa circumligant, qui ſanguinis motum juxta paſſionum impetus moderentur. Cum enim ſanguinis circulatio, quæ fit in toto corpore, ab ea pendeat, quæ à dextro cordis ſinu in ſiniſtrum per pulmones efficitur: ut ſanguis citius aut tardius pulmones traiicit, ita celerius aut tardius ab habitu corporis in cor remeat. In riſu v. gr. geſtiens ſanguinem è dextro ſinu in polmones, è ſiniſtro ſinu in aortam majore celeritate tranſmittit; & quaſi magno ſeſe onere ſublevat. Tumque diaphragma, quod in homine cum intercoſtali per nervos à plexu cervicali prodeuntes magna ſocietate eſt conjunctum, motu vehementiore concuſſum pulmones premit; nec ſanguinem modò, ſed etiam aërem ſubſultim elidit; atque ob comercium intercoſtalis cum maxillæ nervis, geſtus illi pathetici in facie ſe produnt. Ac de voce, ut ſonus eſt, ſatis ut opinor multa.

XIV. Jam verò ut ſpiritus è larynge in cavitatem oris emiſſus variè comprimitur, aut illiditur, diverſæ itidem formantur literæ. Ex iis aliæ ſunt vocales, quæ plures eſſe poſſunt, quàm quæ vulgò numerantur, ut ſpiritus emiſſio, guturis, palati, labiorum, & totius oris compoſitione variatur. Neque hic vacat omnium literarum formationes ſigillatim, & minutius perſequi: cum id jam inſignes Philoſophi præſtiterint. Notum quippè eſt, vocalem A, ſimplici emiſſione ſpiritus in gutture ita efformari, ut ſpiritus majore oris apertione indigeat. E & I, aëre in palati concavo utcunque compreſſo formantur: ſed I, cum minore oris apertura, & majore linguæ promotione; O & V, labiis in rotundam formam adductis pronuntiantur. In O, lingua paululum reducitur. In V, labium ſuperius productum eſt rotundius; ac quædam fit inferioris labii ad ſuperiores dentes adductio. Vocales ſingulæ in diverſis, imò in eadem natione multum variantur, ut E, apud Gallos quàm variabile. Sic diphtongi non ſolum quinque, ut apud Latinos, aut ſeptem, ut apud Græcos, ſed tot fieri poſſunt, quot vocalium, quæ raptim pronunciantur, bigæ.

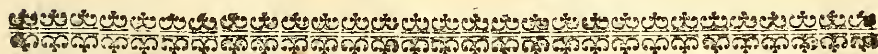
XV. Conſonantibus vocales ſunt fulcimini, ſeu præmittantur, ſeu illæ ſubjungantur. Et quidem ut vocales, ſic conſonæ in gutture, palato, aut labiis ex ſpiritu, ſeu aëre aut intercepto, aut compreſſo formantur, uti copioſè, & dilucidè explicat Williſius in Grammaticæ Anglicanæ tractau procemiali. Nam ſpiritus è pulmo-

nibus emissus, vel totus ad fauces per labia quærens exitum, vel ex æquo inter fauces, naresque dividitur, Cum spiritus per fauces ad labia directus occlusis labiis intercipitur, tum formatur P. Cum ad labia usque non pervenit, sed in palato intercipitur, admoto linguæ apice ad radices superiorum dentium, litera T exprimitur. Si intercepto demum aëre in guttura, C durum, vel K, efformatur, tumque pars linguæ posterior, posteriori itidem palati regioni videtur admoveri. Tres prædictæ literæ omninò mutæ dici possunt, quòd per se nullum edant sonum, spiritu in liberum aërem non exeunte. Quæ sequuntur B, D, G, semimutæ possunt appellari: nam exiguum sonum per nares emittunt. B occlusis labiis intercipitur; D, in palato, G in gutture. M, & N, formantur, cum sonus ad nares penè totus dirigitur. Quando spiritus emissus aërem in palati concavo contentum in ipso transitu concutit, & occlusis labiis intercipitur, fit litera M: cum interceptio fit in parte anteriore palati, tum N, exprimitur: quæ aliter pronuntiatur antè literas G, aut K, aut X: tum enim in ipso intercipitur gutture. Nam simili ratione formatur, ac litera G, tmetsi eadem sit spiritus ad nares directio, quæ in litera N. Unde olim Agchises, aggulus scribebantur.

XVII. Cum spiritus non omninò intercipitur, ut in iis, de quibus dictum est, sed compressus per os invenit exitum, tum formantur apertiores consonæ: quæ sunt tenuiores, ubi per exiguam rimulam, pinguiores, si per foramen rotundius erumpant. Ut literam P, pronuntiaturo, si spiritus erumpat; tum fit aspiratio F, aut Sic pronuntiaturo B, cum spiritus exit per rimulam, fit V consonans; si per foramen rotundius exeat, erit V, pingue, seu nostrum O V. Simili ratione cum spiritus erumpit pronuntiaturo T, Græcorum, Anglorum Th. Cum spiritus elevata ea linguæ parte, quæ est extremitati proxima, in tenuem & latiorem formam comprimitur, tum litera, S, aut C molle cum sono stridulo exprimitur. Cum spiritus adhuc subtilior per tenuem rimulam eodem linguæ motu comprimitur, tum fit litera Z, nempè cum pronunciaturo d, tenuis spiritus elevato linguæ apice eliditur. Similiter pronuntiaturo C durum, aut K, si spiritus subtilius erumpat, ch, exprimitur: si latior sit exitus, & laxior lingua, tum H exprimitur. In palato formantur L, & R. In priore spiritus per buccarum anfractus cū linguæ tremore, per aperta labia prorumpit; in posteriore linguæ introrsum flexæ extremo apice spiritus forti & crebra concussione eliditur. Inde, ut placet Gassendo, & elatione, & depressione linguæ infans incipit lalare; ex admotione

ad

ad dentes, & superiorem gingivam tatare; ex conductione & abductione labiorum pappare, & mammare. Literas l, m, n, p, T facilè cum A profert: quod ut diximus, A, simplici emissione spiritus, & magna oris apertura formetur. Sed longior in iis fui, quàm necesse erat. Itaque huic libro de motu animalium nunc finis imponendus. Et quidem de nervorum affectibus pauca attexere institueram; sed satis intelligi possunt, non explicatis antè vitalis, & naturalis facultatis functionibus. De iis igitur commodius alio loco differetur.



INDEX PRIMUS CAPITUM.

LIBER PRIMUS.

De naturâ & facultatibus animæ sentientis. 479.



LIBER SECUNDUS.

De sensuum exteriorum organis & functionibus.

LIBER TERTIUS.

De sensuum interiorum organis, & functionibus.

LIBER QVARTUS.

De motu animalium & illius organis. 663.

INDEX SECUNDUS
RERUM ET VOCUM DIFFICILIORUM EXPLICATIO.

A.

Arte-

Muſ-

FINIS.



INDEX UNIVERSALIS.

Omnium in hisce duobus Tomis contentarum rerum præcipuarum.

Ubi litera a Tomum I. litera b. verò Tomum II. denotat.

Febres

M.



Salsedo

T.

FINIS.



= 732 [illegible]

[illegible]

" 579 " " "

" 635 " " "

" 645 " " "

" 680 " " "